

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



<p>(51) 国際特許分類6 H04B 7/26</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/30442</p> <p>(43) 国際公開日 1999年6月17日 (17.06.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04551</p> <p>(22) 国際出願日 1997年12月10日 (10.12.97)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒100 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 内田吉則 (UCHIDA, Yoshinori)[JP/JP] 鈴木邦之 (SUZUKI, Kuniyuki)[JP/JP] 〒100 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 田澤博昭, 外 (TAZAWA, Hiroaki et al.) 〒100 東京都千代田区霞が関三丁目5番1号 霞が関IHFビル4階 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CA, CN, ID, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM</p> <p>(54) 発明の名称 移動通信システム</p> <div data-bbox="446 1197 1201 1659"> </div> <p>11 ... database (communication equipment) 13 - 15 ... exchange station 16 - 22 ... mobile station 23 - 26 ... base station 27 - 29 ... mobile exchange station</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A mobile exchange station (27) changes a transmission speed of communication data from a mobile station (16), etc. to a database (11) or from the database (11) to the mobile station (16), etc. individually, in response to the request from the mobile station (16), etc. or the database (11).</p>		

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

再公表特許 (A 1)

(11) 国際公開番号

WO 99 / 3 0 4 4 2

発行日 平成12年2月29日 (2000. 2. 29)

(43) 国際公開日 平成11年6月17日 (1999. 6. 17)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

審査請求 有 予備審査請求 未請求

(全 5 3 頁)

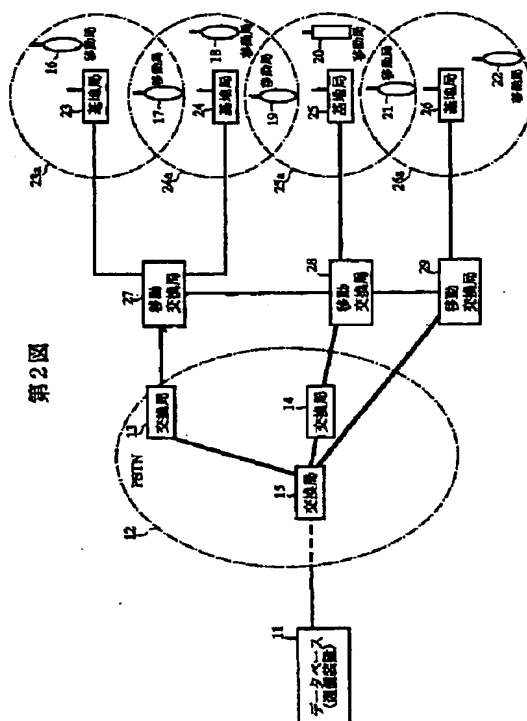
出願番号 特願平10-529474
 (21) 国際出願番号 PCT/JP97/04551
 (22) 国際出願日 平成9年12月10日 (1997. 12. 10)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CA, CN, ID, JP, KR, US

(71) 出願人 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
 (72) 発明者 内田 吉則
 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株式会社内
 (72) 発明者 鈴木 邦之
 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 移動通信システム

(57) 【要約】

移動交換局 27 は移動局 16 等又はデータベース 11 からの要求に応じて、その移動局 16 等からデータベース 11 に伝送する通信データ又はそのデータベース 11 から移動局 16 等に伝送する通信データの伝送速度を別個独立に変更する。



【特許請求の範囲】

1. 無線覆域内に属する移動局と制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換する基地局と、公衆通信網に接続された通信装置からデータ通信に必要な制御情報を受信するとともに、上記移動局から送信された制御情報を上記基地局を通じて受信し、双方の制御情報に基づいてその移動局と通信装置の間で送受信される通信データの伝送速度を設定する移動交換局とを備えた移動通信システムにおいて、上記移動交換局は上記移動局又は通信装置からの要求に応じて、その移動局から通信装置に伝送する通信データの伝送速度を変更することを特徴とする移動通信システム。

2. 無線覆域内に属する移動局と制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換する基地局と、公衆通信網に接続された通信装置からデータ通信に必要な制御情報を受信するとともに、上記移動局から送信された制御情報を上記基地局を通じて受信し、双方の制御情報に基づいてその移動局と通信装置の間で送受信される通信データの伝送速度を設定する移動交換局とを備えた移動通信システムにおいて、上記移動交換局は上記移動局又は通信装置からの要求に応じて、その通信装置から移動局に伝送する通信データの伝送速度を変更することを特徴とする移動通信システム。

3. 無線覆域内に属する移動局と制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換する基地局と、公衆通信網に接続された通信装置からデータ通信に必要な制御情報を受信するとともに、上記移動局から送信された制御情報を上記基地局を通じて受信し、双方の制御情報に基

づいてその移動局と通信装置の間で送受信される通信データの伝送速度を設定する移動交換局とを備えた移動通信システムにおいて、上記移動交換局は上記移動局又は通信装置からの要求に応じて、その移動局から通信装置に伝送する通信データ又はその通信装置から移動局に伝送する通信データの伝送速度を別個独立に変更することを特徴とする移動通信システム。

4. 移動交換局により変更された伝送速度が高速データ伝送の範囲に属する速度であることを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のうちのいずれ

か1項記載の移動通信システム。

5. 移動交換局により変更された伝送速度が中速データ伝送の範囲に属する速度であることを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のうちのいずれか1項記載の移動通信システム。

6. 移動交換局により変更された伝送速度が低速データ伝送の範囲に属する速度であることを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のうちのいずれか1項記載の移動通信システム。

7. 低速データ伝送の範囲には間欠データ伝送が含まれることを特徴とする請求の範囲第6項記載の移動通信システム。

8. 高速データ伝送の伝送方式はTDMA/TDD方式, TDMA/FDD方式, 時分割CDMA/TDD方式, 時分割CDMA/FDD方式又はCDMA/TDD方式であることを特徴とする請求の範囲第4項記載の移動通信システム。

9. 中速データ伝送の伝送方式はTDMA/TDD方式, TDMA/FDD方式, 時分割CDMA/TDD方式, 時分割CDMA/FDD方式又はCDMA/TDD方式であることを特徴とする請求の範囲第5項記載の移動通信システム。

10. 低速データ伝送の伝送方式はTDMA/TDD方式, TDMA/FDD方式, 時分割CDMA/TDD方式, 時分割CDMA/FDD方式又はCDMA/TDD方式であることを特徴とする請求の範囲第6項記載の移動通信システム。

11. 基地局を介して通信データを送受信する移動局が複数存在する場合には、各移動局毎に伝送速度の状態遷移を管理する遷移状態制御プロセッサを移動交換局に設けたことを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のうちのいずれか1項記載の移動通信システム。

12. 移動交換局によるデータ通信チャネルの設定行為及び移動交換局による伝送速度の変更行為を管理するプライオリティ制御プロセッサを移動交換局に設けたことを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のうちのいずれか1項記載の移動通信システム。

13. 無線覆域内に属する移動局と制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換する基地局と、公衆通信網に接続された通信装置からデータ通信

に必要な制御情報を受信するとともに、上記移動局から送信された制御情報を上記基地局を通じて受信し、双方の制御情報に基づいてその移動局と通信装置の間で送受信される通信データの伝送速

度を設定する移動交換局とを備えた移動通信システムにおいて、上記移動交換局は上記移動局が位置登録をする際に、その移動局が取り扱うことができる伝送速度を登録するとともに、その移動局の速度切替時間を登録することを特徴とする移動通信システム。

14. 移動局が取り扱うことができる伝送速度を記憶するとともに、その移動局の速度切替時間を記憶する情報メモリを移動交換局に設けたことを特徴とする請求の範囲第13項記載の移動通信システム。

15. 移動交換局は、移動局と通信装置が通信データの伝送を開始する際、移動局が取り扱うことができる伝送速度の中で現在のデータ通信チャネルが許容し得る最大の伝送速度を選定し、その伝送速度を示す伝送レート情報を基地局及び移動局に通知することを特徴とする請求の範囲第14項記載の移動通信システム。

16. 移動交換局は、伝送レート情報を基地局及び移動局に通知したのち、情報メモリに記憶された移動局の速度切替時間が経過すると、伝送速度の切替を命じる切替タイミング情報を基地局及び移動局に通知することを特徴とする請求の範囲第15項記載の移動通信システム。

17. 基地局及び移動局は、移動交換局から切替タイミング情報の通知を受けると、その通知を受けた後の最初のフレームの中のタイムスロットから新たな伝送速度で通信データの送受信を開始することを特徴とする請求の範囲第16項記載の移動通信システム。

18. 移動局は、移動速度が歩行速度の範囲内にある場合に、その移動

速度が歩行速度の範囲を上回ったことを検知すると、その旨を示す自動車走行速度情報を基地局を通じて移動交換局に通知することを特徴とする請求の範囲第13項記載の移動通信システム。

19. 移動局は、移動速度が自動車走行速度の範囲内にある場合に、その移動速

度が自動車走行速度の範囲を下回ったことを検知すると、その旨を示す自動車走行速度解除情報を基地局を通じて移動交換局に通知することを特徴とする請求の範囲第13項記載の移動通信システム。

20. 移動局から基地局を通じて自動車走行速度情報が通知されると、その自動車走行速度情報を記憶する情報メモリを移動交換局に設けたことを特徴とする請求の範囲第18項記載の移動通信システム。

21. 移動局から基地局を通じて自動車走行速度解除情報が通知されると、その自動車走行速度解除情報を記憶する情報メモリを移動交換局に設けたことを特徴とする請求の範囲第19項記載の移動通信システム。

22. 情報メモリに自動車走行速度情報が記憶されると、データ通信チャネルのガードタイムが自動車走行速度に適合するようにタイムスロットを変更する方式設定プロセッサを移動交換局に設けたことを特徴とする請求の範囲第20項記載の移動通信システム。

23. 情報メモリに自動車走行速度解除情報が記憶されると、データ通信チャネルのガードタイムが歩行速度に適合するようにタイムスロットを変更する方式設定プロセッサを移動交換局に設けたことを特徴とする請求の範囲第21項記載の移動通信システム。

24. 無線覆域内に属する移動局と制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換する基地局と、公衆通信網に接続された通信装置からデータ通信に必要な制御情報を受信するとともに、上記移動局から送信された制御情報を上記基地局を通じて受信し、双方の制御情報に基づいてその移動局と通信装置の間で送受信される通信データの伝送速度を設定する移動交換局とを備えた移動通信システムにおいて、上記通信装置から移動局に通信データを伝送する際、その通信装置が通信データのデータ量を移動交換局に通知することを特徴とする移動通信システム。

25. 無線覆域内に属する移動局と制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換する基地局と、公衆通信網に接続された通信装置からデータ通信に必要な制御情報を受信するとともに、上記移動局から送信された制御情報を上

記基地局を通じて受信し、双方の制御情報に基づいてその移動局と通信装置の間で送受信される通信データの伝送速度を設定する移動交換局とを備えた移動通信システムにおいて、上記移動局から通信装置に通信データを伝送する際、その移動局が通信データのデータ量を移動交換局に通知することを特徴とする移動通信システム。

26. 無線覆域内に属する移動局と制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換する基地局と、公衆通信網に接続された通信装置からデータ通信に必要な制御情報を受信するとともに、上記移動局から送信された制御情報を上記基地局を通じて受信し、双方の制御情報に基づいてその移動局と通信装置の間で送受信される通信データの伝送速

度を設定する移動交換局とを備えた移動通信システムにおいて、上記通信装置又は移動局から他の通信装置又は他の移動局に通信データを伝送する際、通信データを送信する通信装置又は移動局が通信データのデータ量を移動交換局に通知することを特徴とする移動通信システム。

27. 移動交換局は、移動局が実施可能な最大伝送速度と現在の空きデータ通信チャネルの状況から実際に伝送可能な最大伝送速度を判断するとともに、その最大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、通信装置から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝送できないと判断する場合には、通信データの伝送を拒否することを特徴とする請求の範囲第24項記載の移動通信システム。

28. 移動交換局は、移動局が実施可能な最大伝送速度と現在の空きデータ通信チャネルの状況から実際に伝送可能な最大伝送速度を判断するとともに、その最大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、移動局から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝送できないと判断する場合には、通信データの伝送を拒否することを特徴とする請求の範囲第25項記載の移動通信システム。

29. 移動交換局は、移動局が実施可能な最大伝送速度と現在の空きデータ通信チャネルの状況から実際に伝送可能な最大伝送速度を判断するとともに、その最

大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、通信データを伝送する通信装置又は移動局から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝送できな

いと判断する場合には、通信データの伝送を拒否することを特徴とする請求の範囲第26項記載の移動通信システム。

30. 無線覆域内に属する移動局と制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換する基地局と、公衆通信網に接続された通信装置からデータ通信に必要な制御情報を受信するとともに、上記移動局から送信された制御情報を上記基地局を通じて受信し、双方の制御情報に基づいてその移動局と通信装置の間で送受信される通信データの伝送速度を設定する移動交換局とを備えた移動通信システムにおいて、上記移動局のハンドオーバーを実施する際に、上記移動交換局が切替先の基地局の空きデータ通信チャネルの状況に応じてその移動局と基地局間の伝送速度を変更することを特徴とする移動通信システム。

31. 移動交換局は、移動局のハンドオーバーを実施する前に切替先の基地局を決定するとともに、切替先の基地局の空きデータ通信チャネルの状況を判断することを特徴とする請求の範囲第30項記載の移動通信システム。

32. 移動局は、現在接続中の基地局に隣接するすべての基地局から発信された電波の電界強度を検出し、その電界強度を移動交換局に報告することを特徴とする請求の範囲第31項記載の移動通信システム。

33. 移動局は、移動交換局から指示を受けたとき、電界強度を移動交換局に報告することを特徴とする請求の範囲第32項記載の移動通信システム。

34. 移動局は、基地局から指示を受けたとき、電界強度を移動交換局に報告することを特徴とする請求の範囲第32項記載の移動通信システム。

35. 移動交換局は、各基地局から発信された電波の電界強度を互いに比較し、電界強度が最大の電波を発信した基地局を切替先の基地局として決定することを特徴とする請求の範囲第32項記載の移動通信システム。

36. 移動交換局は、切替先の基地局の空きデータ通信チャネルのうち、移動局

が実施可能な最大伝送速度の範囲内で最大の伝送速度を実現できるデータ通信チャネルを選定することを特徴とする請求の範囲第 3 1 項記載の移動通信システム。

3 7. 移動交換局は、移動局のハンドオーバーを実施すると伝送速度が早くなる場合には、伝送速度を変更する前にハンドオーバーを実施することを特徴とする請求の範囲第 3 6 項記載の移動通信システム。

3 8. 移動交換局は、移動局のハンドオーバーを実施すると伝送速度が遅くなる場合には、伝送速度を変更した後にハンドオーバーを実施することを特徴とする請求の範囲第 3 6 項記載の移動通信システム。

3 9. 移動交換局は、移動局から通信装置に伝送する通信データの伝送速度を早くする場合には、伝送速度を早くする前に移動局の送信電力を確認することを特徴とする請求の範囲第 1 項または請求の範囲第 3 項記載の移動通信システム。

4 0. 移動交換局は、通信装置から移動局に伝送する通信データの伝送速度を早くする場合には、伝送速度を早くする前に基地局の送信電力を確認することを特徴とする請求の範囲第 2 項または請求の範囲第 3 項記載の移動通信システム。

4 1. 移動交換局は、基地局の受信電力を確認することにより移動局の送信電力を確認することを特徴とする請求の範囲第 3 9 項記載の移動通信システム。

4 2. 移動交換局は、移動局の受信電力を確認することにより基地局の送信電力を確認することを特徴とする請求の範囲第 4 0 項記載の移動通信システム。

4 3. 移動交換局は、送信電力のレベルを高くすべき指示を移動局に通知するとともに、受信電力を報告すべき指示を基地局に通知することを特徴とする請求の範囲第 3 9 項記載の移動通信システム。

4 4. 移動交換局は、送信電力のレベルを高くすべき指示を基地局に通知するとともに、受信電力を報告すべき指示を移動局に通知することを特徴とする請求の範囲第 4 0 項記載の移動通信システム。

4 5. 移動交換局は、伝送速度の速度変更に見合う移動局の送信電力の増大が得られない場合には、伝送速度の変更を拒否することを特徴とする請求の範囲第 4 3 項記載の移動通信システム。

46. 移動交換局は、伝送速度の速度変更に見合う基地局の送信電力の増大が得られない場合には、伝送速度の変更を拒否することを特徴とする請求の範囲第44項記載の移動通信システム。

47. 移動交換局は、伝送速度の速度変更に見合う移動局の送信電力の増大が得られた場合には、伝送速度の変更を許可することを特徴とする請求の範囲第43項記載の移動通信システム。

48. 移動交換局は、伝送速度の速度変更に見合う基地局の送信電力の増大が得られた場合には、伝送速度の変更を許可することを特徴とする請求の範囲第44項記載の移動通信システム。

49. 移動交換局は、伝送速度を2倍にする場合には、送信電力を3デシベル高くすべき指示を移動局に通知することを特徴とする請求の範囲第43項記載の移動通信システム。

50. 移動交換局は、伝送速度を2倍にする場合には、送信電力を3デシベル高くすべき指示を基地局に通知することを特徴とする請求の範囲第44項記載の移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

移動通信システム

技術分野

この発明は、移動局から基地局に伝送する通信データの伝送速度と、基地局から移動局に伝送する通信データの伝送速度が異なる非対称のデータ通信チャネルを設定する移動通信システムに関するものである。

背景技術

第1図は例えば特開平8-331153号公報に示された従来の移動通信システムを示す構成図であり、図において、1は移動可能な自動車等に搭載された移動局、2は伝送速度が低速の通信データを基地局5に伝送する低速送信手段、3は伝送速度が高速の通信データを基地局5から受信する高速受信手段、4はデータ通信チャネルの上り回線、5は無線覆域内に属する移動局1と無線通信する基地局、6は伝送速度が低速の通信データを移動局1から受信する低速受信手段、7は伝送速度が高速の通信データを移動局1に伝送する高速送信手段、8はデータ通信チャネルの下り回線である。

次に動作について説明する。

例えば、移動局1が公衆通信網に接続された通信装置（図示せず）に通信データを伝送する必要がある場合には、基地局5の制御チャネルを受信し、移動局1に割り当てられた制御チャネルを通じて発呼する。

即ち、移動局1は、制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報（例えば、基地局5に通信データを送信する場合には、低速の伝送速度で送信するが、基地局5から通信データを受信する場合には、伝送速度

が高速の通信データを受信する旨を示す情報）を基地局5に送信する。

そして、移動局1から制御情報が送信されると、基地局5が移動局1から送信された制御情報を図示せぬ移動交換局等に転送し、その移動交換局等が移動局1の意向を認めると、基地局5が制御チャネルを通じて意向が認められた旨を通知する。

これにより、移動局1から基地局5に伝送する通信データの伝送速度は低速の

伝送速度に設定され、基地局 5 から移動局 1 に伝送する通信データの伝送速度は高速の伝送速度に設定されることになり、上り回線 4 と下り回線 8 の伝送速度が異なる非対称の無線通信が実現される。

従来の移動通信システムは以上のように構成されているので、上り回線 4 と下り回線 8 の伝送速度が異なる非対称の無線通信を実現することができるが、一旦、通信データの伝送速度が設定されると、以後、通信データの伝送速度を変更する手段が設けられていないため、時間の経過に伴ってデータ量の変動しても、そのデータ量に見合った伝送速度に変更することができない課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、一旦通信データの伝送速度が設定された後に、適宜、通信データの伝送速度を変更することができる移動通信システムを得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係る移動通信システムは、移動局又は公衆通信網等に接続された通信装置等からの要求に応じて、移動交換局が移動局から通信装置に伝送する通信データの伝送速度を変更するようにしたものである。

このことによって、一旦通信データの伝送速度が設定された後に、移動局から通信装置に伝送する通信データのデータ量に変動が生じても、適宜、データ量に見合った伝送速度に変更することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局又は通信装置からの要求に応じて、移動交換局が通信装置から移動局に伝送する通信データの伝送速度を変更するようにしたものである。

このことによって、一旦通信データの伝送速度が設定された後に、通信装置から移動局に伝送する通信データのデータ量に変動が生じても、適宜、データ量に見合った伝送速度に変更することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局又は通信装置からの要求に応じて、移動交換局が移動局から通信装置に伝送する通信データ又は通信装置から移動局に伝送する通信データの伝送速度を別個独立に変更するようにしたものである。

このことによって、一旦通信データの伝送速度が設定された後に、移動局から通信装置に伝送する通信データのデータ量又は通信装置から移動局に伝送する通信データのデータ量に変動が生じて、適宜、データ量に見合った伝送速度に変更することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動交換局により変更された伝送速度が高速データ伝送の範囲に属する速度であるものである。

このことによって、データ量が極めて多い場合には、伝送時間を短縮することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動交換局により変更された伝送速度が中速データ伝送の範囲に属する速度であるものである。

このことによって、データ量に見合った無線通信を実現できる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動交換局により変更された伝送速度が低速データ伝送の範囲に属する速度であるものである。

このことによって、データ量が少ない場合には、データ量に見合った無線通信を実現できる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、低速データ伝送の範囲には間欠データ伝送が含まれるようにしたものである。

このことによって、通信データが伝送されていない時間帯には、データ通信チャネルを解放することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、高速データ伝送の伝送方式として、TDMA/TDD方式、TDMA/FDD方式、時分割CDMA/TDD方式、時分割CDMA/FDD方式又はCDMA/TDD方式を採用するようにしたものである。

このことによって、上記方式等を用いて高速データ伝送を実施することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、中速データ伝送の伝送方式として、TDMA/TDD方式、TDMA/FDD方式、時分割CDMA/TDD方式、時分

割CDMA/FDD方式又はCDMA/TDD方式を採用するようにしたものである。

このことによって、上記方式等を用いて中速データ伝送を実施することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、低速データ伝送の伝送方式として、TDMA/TDD方式、TDMA/FDD方式、時分割CDMA/TDD方式、時分割CDMA/FDD方式又はCDMA/TDD方式を採用するようにしたものである。

このことによって、上記方式等を用いて低速データ伝送を実施することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、基地局を介して通信データを送受信する移動局が複数存在する場合には、各移動局毎に伝送速度の状態

遷移を管理する遷移状態制御プロセッサを移動交換局に設けたものである。

このことによって、基地局を介して通信データを送受信する移動局が複数存在する場合でも、通信データの伝送速度を的確に変更することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動交換局によるデータ通信チャネルの設定行為及び移動交換局による伝送速度の変更行為を管理するプライオリティ制御プロセッサを移動交換局に設けたものである。

このことによって、データ通信チャネルの設定行為等を確実に管理することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局が位置登録をする際に、移動交換局が、移動局が取り扱うことができる伝送速度を登録するとともに、その移動局の速度切替時間を登録するようにしたものである。

このことによって、移動交換局は必要に応じて、速やかに通信データの伝送速度を変更することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局が取り扱うことができる伝送速度を記憶するとともに、その移動局の速度切替時間を記憶する情報メモリを移動交

換局に設けたものである。

このことによって、移動交換局は移動局が取り扱うことができる伝送速度等を確実に把握することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局と通信装置が通信データの伝送を開始する際、移動交換局が、移動局が取り扱うことができる伝送速度の中で現在のデータ通信チャネルが許容し得る最大の伝送速度を選定し、その伝送速度を示す伝送レート情報を基地局及び移動局に通知するようにしたものである。

このことによって、通信データの伝送速度を短縮することができる効

果がある。

この発明に係る移動通信システムは、伝送レート情報を基地局及び移動局に通知したのち、情報メモリに記憶された移動局の速度切替時間が経過すると、伝送速度の切替を命じる切替タイミング情報を基地局及び移動局に通知するようにしたものである。

このことによって、迅速かつ確実に伝送速度を変更することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動交換局から切替タイミング情報の通知を受けると、その通知を受けた後の最初のフレームの中のタイムスロットから新たな伝送速度で通信データの送受信を開始するようにしたものである。

このことによって、迅速かつ確実に伝送速度を変更することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動速度が歩行速度の範囲内にある場合に、その移動速度が歩行速度の範囲を上回ったことを検知すると、その旨を示す自動車走行速度情報を基地局を通じて移動交換局に通知するようにしたものである。

このことによって、自動車走行速度に適合するようにタイムスロットを変更することが可能になる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動速度が自動車走行速度の範囲内にある場合に、その移動速度が自動車走行速度の範囲を下回ったことを検知すると、

その旨を示す自動車走行速度解除情報を基地局を通じて移動交換局に通知するようにしたものである。

このことによって、歩行速度に適合するようにタイムスロットを変更することが可能になる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局から基地局を通じて自動

車走行速度情報が通知されると、その自動車走行速度情報を記憶する情報メモリを移動交換局に設けたものである。

このことによって、移動局の移動速度が自動車走行速度の範囲にあることを確実に把握することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局から基地局を通じて自動車走行速度解除情報が通知されると、その自動車走行速度解除情報を記憶する情報メモリを移動交換局に設けたものである。

このことによって、移動局の移動速度が歩行速度の範囲にあることを確実に把握することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、情報メモリに自動車走行速度情報が記憶されると、データ通信チャネルのガードタイムが自動車走行速度に適合するようにタイムスロットを変更する方式設定プロセッサを移動交換局に設けたものである。

このことによって、データ通信チャネルのガードタイムを適切な値に保持することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、情報メモリに自動車走行速度解除情報が記憶されると、データ通信チャネルのガードタイムが歩行速度に適合するようにタイムスロットを変更する方式設定プロセッサを移動交換局に設けたものである。

このことによって、データ通信チャネルのガードタイムを適切な値に保持することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、通信装置から移動局に通信データを伝送する際、その通信装置が通信データのデータ量を移動交換局に通知するようにし

たものである。

このことによって、移動交換局は通信データのデータ量を把握できるため、通信装置が大量の通信データを伝送する場合には、移動局が大量

の通信データを確実に受信することができるか否かを判断することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局から通信装置に通信データを送信する際、その移動局が通信データのデータ量を移動交換局に通知するようにしたものである。

このことによって、移動交換局は通信データのデータ量を把握できるため、移動局が大量の通信データを伝送する場合には、通信装置が大量の通信データを確実に受信することができるか否かを判断することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、通信装置又は移動局から他の通信装置又は他の移動局に通信データを送信する際、通信データを送信する通信装置又は移動局が通信データのデータ量を移動交換局に通知するようにしたものである。

このことによって、移動交換局は通信データのデータ量を把握できるため、通信装置又は移動局が大量の通信データを伝送する場合には、他の通信装置又は他の移動局が大量の通信データを確実に受信することができるか否かを判断することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局が実施可能な最大伝送速度と現在の空きデータ通信チャネルの状況から実際に伝送可能な最大伝送速度を判断するとともに、その最大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、通信装置から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝送できないと判断する場合には、通信データの伝送を拒否するようにしたものである。

このことによって、通信データの受信エラーを回避することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局が実施可能な最大伝送速

度と現在の空きデータ通信チャネルの状況から実際に伝送可能な最大伝送速度を判断するとともに、その最大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、移動局から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝送できないと判断する場合には、通信データの伝送を拒否するようにしたものである。

このことによって、通信データの受信エラーを回避することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局が実施可能な最大伝送速度と現在の空きデータ通信チャネルの状況から実際に伝送可能な最大伝送速度を判断するとともに、その最大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、通信データを伝送する通信装置又は移動局から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝送できないと判断する場合には、通信データの伝送を拒否するようにしたものである。

このことによって、通信データの受信エラーを回避することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局のハンドオーバーを実施する際に、移動交換局が切替先の基地局の空きデータ通信チャネルの状況に応じて移動局と基地局間の伝送速度を変更するようにしたものである。

このことによって、移動局のハンドオーバーが実施されるごとに、通信データの伝送速度が最適化される効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局のハンドオーバーを実施する前に切替先の基地局を決定するとともに、切替先の基地局の空きデータ通信チャネルの状況を判断するようにしたものである。

このことによって、移動局のハンドオーバーに伴う無線接続の断線を回避することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、現在接続中の基地局に隣接するすべての基地局から発信された電波の電界強度を検出し、その電界強度を移動交換局に報告するようにしたものである。

このことによって、最適な基地局を選定する目安を移動交換局に提供することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動交換局から指示を受けたとき、移動局が電界強度を移動交換局に報告するようにしたものである。

このことによって、移動交換局が電界強度を必要とするとき、その電界強度を入手することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、基地局から指示を受けたとき、移動局が電界強度を移動交換局に報告するようにしたものである。

このことによって、移動交換局が電界強度を必要すると基地局が判断するとき、移動交換局が電界強度を入手することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、各基地局から発信された電波の電界強度を互いに比較し、電界強度が最大の電波を発信した基地局を切替先の基地局として決定するようにしたものである。

このことによって、最適な基地局を切替先の基地局として決定することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、切替先の基地局の空きデータ通信チャネルのうち、移動局が実施可能な最大伝送速度の範囲内で最大の伝送速度を実現できるデータ通信チャネルを選定するようにしたものである。

このことによって、移動局のハンドオーバーが実施されるごとに、通信データの伝送速度が最適化される効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局のハンドオーバーを実施すると伝送速度が早くなる場合には、伝送速度を変更する前にハンドオーバーを実施するようにしたものである。

このことによって、移動局のハンドオーバーを迅速に実施することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局のハンドオーバーを実施すると伝送速度が遅くなる場合には、伝送速度を変更した後にハンドオーバーを実施するようにしたものである。

このことによって、移動局のハンドオーバーに伴う無線接続の断線を回避することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局から通信装置に伝送する通信データの伝送速度を早くする場合には、伝送速度を早くする前に移動局の送信電力を確認するようにしたものである。

このことによって、実際に通信データの伝送速度を早くすることができるか否かを判断することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、通信装置から移動局に伝送する通信データの伝送速度を早くする場合には、伝送速度を早くする前に基地局の送信電力を確認するようにしたものである。

このことによって、実際に通信データの伝送速度を早くすることができるか否かを判断することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、基地局の受信電力を確認することにより移動局の送信電力を確認するようにしたものである。

このことによって、移動局の送信電力を確実に確認することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、移動局の受信電力を確認することにより基地局の送信電力を確認するようにしたものである。

このことによって、基地局の送信電力を確実に確認することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、送信電力のレベルを高くすべき指示を移動局に通知するとともに、受信電力を報告すべき指示を基地局に通知するようにしたものである。

このことによって、実際に通信データの伝送速度を早くすることができるか否かを判断することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、送信電力のレベルを高くすべき指示を基地局に通知するとともに、受信電力を報告すべき指示を移動局に通知するようにしたものである。

このことによって、実際に通信データの伝送速度を早くすることができるか否かを判断することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、伝送速度の速度変更に見合う移動局の送信電力の増大が得られない場合には、伝送速度の変更を拒否するようにしたものである。

このことによって、伝送速度を早くすることができない場合に、伝送速度を早くしようとする無駄なプロセスの発生を防止することができるとともに、かかるプロセスの発生に伴って通信異常が発生するのを防止することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、伝送速度の速度変更に見合う基地局の送信電力の増大が得られない場合には、伝送速度の変更を拒否するようにしたものである。

このことによって、伝送速度を早くすることができない場合に、伝送速度を早くしようとする無駄なプロセスの発生を防止することができるとともに、かかるプロセスの発生に伴って通信異常が発生するのを防止することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、伝送速度の速度変更に見合う移動局の送信電力の増大が得られた場合には、伝送速度の変更を許可するようにしたものである。

このことによって、通信データの伝送速度を高速化することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、伝送速度の速度変更に見合う基地局の送信電力の増大が得られた場合には、伝送速度の変更を許可するようにしたものである。

このことによって、通信データの伝送速度を高速化することができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、伝送速度を2倍にする場合には、送信電力を3デシベル高くすべき指示を移動局に通知するようにしたものである。

このことによって、伝送速度を2倍にすることができる効果がある。

この発明に係る移動通信システムは、伝送速度を2倍にする場合には、送信電力を3デシベル高くすべき指示を基地局に通知するようにしたものである。

このことによって、伝送速度を2倍にすることができる効果がある。

図面の簡単な説明

第1図は従来の移動通信システムを示す構成図である。

第2図はこの発明の実施の形態1による移動通信システムを示す構成図である。

。

第3図は時分割CDMA、高速TDMA及び低速TDMA等によるPCS及びセルラー向けのタイムスロットの構成を示すデータ構成図である。

第4図は移動通信システムの状態遷移図である。

第5図はこの発明の実施の形態1による移動通信システムの動作を説明するフローチャートである。

第6図はこの発明の実施の形態2による移動通信システムの移動交換局の詳細を示す構成図である。

第7図は移動通信システムの制御主体を説明する状態遷移図である。

第8図はこの発明の実施の形態3による移動通信システムを示す伝送フロー図である。

第9図は各移動局が取り扱うことができる伝送速度及び速度切替時間が記憶された移動局情報メモリ35の内容を示す表図である。

第10図はこの発明の実施の形態4による移動通信システムを示す伝送フロー図である。

第11図はこの発明の実施の形態5による移動通信システムを示す伝送フロー図である。

第12図はハンドオーバー前の確認プロセスを示すフローチャートである。

第13図はこの発明の実施の形態6による移動通信システムを示す伝送フロー図である。

第14図はこの発明の実施の形態7による移動通信システムを示す伝送フロー

図である。

第15図は送信電力確認プロセスを示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1.

第2図はこの発明の実施の形態1による移動通信システムを示す構成図であり、図において、11は公衆通信網12に接続されたデータベース（通信装置）、12は公衆通信網（Public Service Telephone Network: PSTN）、13、14、15はPSTN12に属する交換局、16～22は自動車等に搭載された通信装置、携帯用の通信装置又は半固定のWLL（Wireless Local Loop）局であり、以下、これらの通信装置等を移動局と称する。23～26は無線覆域内に属する移動局16等と制御チャンネルを通じて無線通信に必要な制御情報を相互交換するとともに、データ通信チャンネルを通じて、音声データ及び画像データ等を含む通信データを送受信する基地局、23aは基地局23の無線覆域、24aは基地局24の無線覆域、25aは基地局25の無線覆域、26aは基地局26の無線覆域、27、28、29はPSTN12に接続されたデータベース11からデータ通信に必要な制御情報を受信するとともに、移動局16等から送信された制御情報を基地局23等を通じて受信し、双方の制御情報に基づいてその移動局16等とデータベース11の間で送受信される通信データの伝送速度を設定等する移動交換局である。

次に動作について説明する。

最初に、移動通信システムにおける加入者番号、ユーザID、課金、認証等は、通信媒体の特性に依存しない制御情報である。

これに対して、ユーザ端末（移動局16やデータベース11等）の許容伝送速度や速度切替時間は、各ユーザ端末やシステムの設定によって大きく異なるものである。

以下、この明細書では、前者については特に言及せず、通信媒体の特性に依存

する伝送速度等の取り扱いについて詳述する。

まず、基地局23等を制御する移動交換局27等は、第2図に示すよ

うに、PSTN12に有線接続されているが、移動局16等と基地局23等は、デジタル変調方式による変調方式を用いて制御信号等を送受信し、周波数多重分割アクセス・時分割双方向通信方式 (Frequency Division Multiple Access/Time Division Duplex: FDMA/TDD方式), 符号分割多重アクセス・時分割双方向通信方式 (Code Division Multiple Access/Time Division Duplex: CDMA/TDD方式), マルチキャリアー時分割多重アクセス・周波数分割双方向通信方式 (Multi-Carriers Time Division Multiple Access/Frequency Division Duplex: TDMA/FDD方式), TDMA/TDD方式, 時分割CDMA/FDD方式又は時分割CDMA/TDD方式等で無線接続される。

ここで、第3図は時分割CDMAによるPCS (Personal Communication System) 及びセルラー向けのタイムスロットの構成を示しており、#41-0~3はPCS用のタイムスロットであり、#47-T1/R1, T2/R2はセルラー用のタイムスロットである。

また、TDMA中速データ通信用のタイムスロット#44-T0/R0, TDMA高速データ通信用のタイムスロット#51-T0/R0, T1/R1, T2/R2, T3, T7A, 及び時分割CDMA高速データ通信用のタイムスロット#52-T7Cを示している。

ただし、その他の低速TDMAタイムスロット (*印付) は音声データ, 低速データ又は制御チャネルとして使用される例を示している。

なお、第3図では下り回線のタイムスロットはT0, T1, T2, T3及びT7の5スロットである一方、上り回線のタイムスロットはR0

, R1及びR2の3スロットであり、非対称な時分割双方向通信方式 (TDD方

式)を構成している。

次に、第4図の状態遷移図及び第5図のフローチャートを用いて移動局16等と基地局23等間の無線回線の状態遷移を説明する(ただし、基地局と無線接続されている移動局が複数存在する場合には、第4図と同様の状態遷移図がその移動局の数だけ存在するが、ここでは説明の便宜上、移動局16と基地局23間の状態遷移について説明する)。

まず、移動局16が発呼する場合には、状態J1において、移動局16が、基地局23が発信する制御チャネルを受信し、移動局16に割り当てられた制御チャネルの中のタイムスロットを通じて無線接続を要求する(ステップST1)。

そして、移動局16から無線接続の要求が発信されると、移動交換局27が基地局23を介して無線接続の要求を受信するとともに、無線接続の良否を判断し、移動局16と基地局23間に通話チャネルを設定する(ステップ2)。

一方、基地局23が発呼する場合には(基地局23の発呼は、データベース11の発呼に伴う発呼)、状態J1において、基地局23が制御チャネルの中の放送チャネルを使用して、データベース11から指定された移動局16の電話番号を発信する(ステップST3)。

そして、自局の電話番号を受信した移動局16が指定された制御チャネルを通じて基地局23に応答する場合には、移動交換局27が移動局16と基地局23間に通話チャネルあるいは低速データチャネルを設定する(ステップST4)。

ただし、移動交換局27は、通話チャネルを設定する際、移動局16から制御チャネルを通じて無線通信に必要な制御情報を受信する。例えば、移動局16が取り扱うことができる伝送速度等の情報を受信する。

そして、移動局16と基地局23間に通話チャネルが設定されると、PSTN12のオンラインオペレータが通話チャネルのFACCH(Fast Access Control Channel)を通じて移動局16から移動局IDを受信し、移動局16の認証等を実施する(ステップST5)。

そして、PSTN12のオンラインオペレータにより移動局16が認証されると、移動交換局27が移動局16と基地局23間にデータ通信チャネルを設定し

(ステップ S T 6, S T 7)、状態 J 1 から状態 J 2 に遷移する。

これにより、移動局 1 6 とデータベース 1 1 間で通信データの送受信が開始されるが、最初は、データベース 1 1 が通信データを処理する能力等を移動局 1 6 が有しているか否かを確認するための予備的な通信を開始する。

かかる予備的な通信の場合、通信データの伝送量が少ないので、上り回線（移動局 1 6 からデータベース 1 1 に通信データを伝送する伝送路）及び下り回線（データベース 1 1 から移動局 1 6 に通信データを伝送する伝送路）の伝送速度は、通常、低速データ伝送の範囲（19.6 K b p s 未満）で設定される。

ただし、上り回線と下り回線の伝送路はともに低速データ伝送の範囲で設定されるが、上り回線と下り回線の伝送速度は必ずしも一致せず、例えば、上り回線の伝送速度が 8 K b p s に設定される一方、下り回線の伝送速度が 2 K b p s に設定されることはある（非対称の無線通信の設定）。

また、最初から高速データ伝送又は中速データ伝送が必要である場合には、高速データ伝送の範囲（200 K b p s 以上）又は中速データ伝送の範囲（19.6 K b p s 以上、200 K b p s 未満）で伝送速度が

設定されることもある。

このようにして、移動局 1 6 と基地局 2 3 を無線接続するデータ通信チャネルの伝送速度が設定され、通信データの送受信が開始されるが、通信データのデータ量は常に一定ではなく、時間の経過に伴ってデータ量の変動することがあり、初期設定された伝送速度では、通信データを短時間で伝送することができなくなるなどの障害を生じることがある。

そこで、この実施の形態 1 では、一旦通信データの伝送速度が設定された後に、移動局 1 6 又はデータベース 1 1 から伝送速度の変更に関する要求があると、移動交換局 2 7 が、移動局 1 6 が取り扱うことができる伝送速度と、現在の空きデータ通信チャネルの状況を考慮して、上り回線の伝送速度と下り回線の伝送速度を別個独立に変更する。

なお、J 3～J 8 は移動局 1 6 又はデータベース 1 1 からの要求に応じて、移動交換局 2 7 が上り回線と下り回線の伝送速度を変更した状態を示しているが、

J 6 ~ J 8 における間欠データ伝送とは、移動局 1 6 と基地局 2 3 の無線接続は維持されているが、通信データを伝送しない時間帯があるデータ伝送をいう。かかる間欠データ伝送への状態遷移が認められると、接続料金の課金が通信データの伝送時にのみ実施される場合には、通信料金を安価にできるメリットがあり、また、通信データを伝送しない時間帯では、基地局 2 3 がデータ通信チャネルを解放することができる効果を奏する。

以上で明らかなように、この実施の形態 1 によれば、移動局 1 6 等又はデータベース 1 1 からの要求に応じて、移動交換局 2 7 が移動局 1 6 等からデータベース 1 1 に伝送する通信データ又はデータベース 1 1 から移動局 1 6 等に伝送する通信データの伝送速度を別個独立に変更するように構成したので、一旦通信データの伝送速度が設定された後に、移動局 1 6 等からデータベース 1 1 に伝送する通信データのデータ量又は

データベース 1 1 から移動局 1 6 等に伝送する通信データのデータ量に変動が生じて、適宜、データ量に見合った伝送速度に変更することができる効果を奏する。

従って、マルチメディア的な無線環境を作り出すことができるという効果も奏する。

実施の形態 2.

第 6 図はこの発明の実施の形態 2 による移動通信システムの移動交換局の詳細を示す構成図であり、図において、3 1 は P S T N インタフェース、3 2 は通話路交換部、3 3 は高速データ伝送を実施する際に通信データのバッファとして機能する高速データ用メモリ装置、3 4 はデータ番号管理プロセッサ、3 5 は移動局 1 6 等が取り扱うことができる伝送速度を記憶するとともに、その移動局 1 6 等の速度切替時間を記憶する移動局情報メモリであり、移動局情報メモリ 3 5 はその他に自動車走行速度情報や自動車走行速度解除情報等を記憶する。

また、3 6 は基地局 2 3 等を介して通信データを送受信する移動局が複数存在する場合には、各移動局毎に伝送速度の状態遷移を管理する遷移状態制御プロセッサ、3 7 は移動交換局 2 7 によるデータ通信チャネルの設定行為、ネットワー

クオペレータによる移動局 16 等の認証行為及び移動交換局 27 による伝送速度の変更行為を管理するプライオリティ制御プロセッサ、38 は伝送速度の変更要求が出力されると、伝送速度を変更するとともに、移動局情報メモリ 35 に自動車走行速度情報又は自動車走行速度解除情報が記憶されると、データ通信チャネルのガードタイムが移動局 16 等の速度に適合するようにタイムスロットを変更する方式設定プロセッサ、39 はシグナリングプロセッサ、40 は基地局インタフェースである。なお、第 6 図では移動交換局 27 の構成を示

しているが、移動交換局 28, 29 の構成も同様である。

次に動作について説明する。

上記実施の形態 1 では、移動交換局 27 等の構成については特に言及していないが、移動交換局 27 等は、第 6 図に示すように構成されており、通信データの伝送速度を変更するデータ速度変更プロセスでは、第 7 図に示すように、移動交換局と基地局が、移動局 16 等又はデータベース 11 から伝送速度の変更要求を受け付ける窓口になり、移動交換局 27 等がデータ速度変更プロセスの制御を担当する。

また、移動交換局 27 等の中でも、特に、方式設定プロセッサ 38 が伝送速度の変更要求を受け付ける処理を実行し、通信データの伝送速度を要求された速度に一致するように伝送速度を設定する。

なお、データベース 11 が、例えば、地球物理学研究所である場合のように、地質・地殻などのデータを大量に保存しており、また、その大量のデータを送信する機能と大量のデータを受信する機能を有する場合には、データベース 11 が移動局 16 等と大量のデータを送受信する場合が考えられる。

しかし、大量のデータを伝送する際、伝送速度等を管理せずに、単に大量のデータを送信すると、移動局 16 等又はデータベース 11 の伝送能力が十分発揮されず、必要以上にデータの伝送時間が長くなる不具合を生じることがある。

従って、このような場合には、移動交換局が移動局又はデータベース 11 から伝送速度の変更要求を受け付けて、伝送速度を変更するので、移動局又はデータベース 11 の伝送能力を十分発揮させることができる効果を奏する。

実施の形態 3.

第 8 図はこの発明の実施の形態 3 による移動通信システムを示す伝送フロー図であり、また、第 9 図は各移動局が取り扱うことができる伝送速度及び速度切替時間が記憶された移動局情報メモリ 35 の内容を示す表図である。

次に動作について説明する。

まず、移動局 16 が基地局 23 の無線覆域 23 a の内に入ると（この実施の形態 3 では、移動局 16 を例にとって説明する）、移動局 16 は制御チャネルを通じて位置登録要求を基地局 23 に送信する（P 1）。

そして、基地局 23 は移動局 16 から位置登録要求を受信すると、移動局 16 の位置登録を実施するとともに、その位置登録要求を移動交換局 27 に送信する（P 1）。

そして、移動交換局 27 は基地局 23 から位置登録要求を受信すると、移動局が取り扱うことができる伝送速度（以下、「伝送レート」という）と速度切替時間を示す情報の報告を要求する信号を基地局 23 を介して移動局 16 に伝送する（P 2）。

これにより、移動局 16 が伝送レートと速度切替時間を基地局 23 を介して移動交換局 27 に伝送すると（P 3）、移動交換局 27 は、移動局 16 から伝送された伝送レートと速度切替時間を移動局情報メモリ 35 に格納し、移動局 16 の伝送レート等を登録する（第 9 図参照）。

このようにして、移動局 16 の伝送レート等が登録された状態において、データベース 11 又は移動局 16 が発呼（発呼には発呼側が必要とする伝送速度を示す情報が含まれる）すると（P 4, P 5）、移動交換局 27 は、移動局情報メモリ 35 に格納されている伝送レートの中で発呼側が必要とする伝送レートを選択し、その伝送レートの情報を基地局 23 及び移動局 16 に通知する（P 6, P 7）。

また、移動交換局 27 は、その伝送レートの情報を基地局 23 及び移

動局 16 に通知すると、その通知の時点を起点として時間をカウントし、その時

間が移動局情報メモリ 35 に格納されている速度切替時間に到達すると、切替タイミング情報を基地局 23 及び移動局 16 に通知する (P 9, P 10)。ここでは、移動交換局 27 が時間をカウントして切替タイミング情報を通知するものについて示しているが、移動交換局 27 の指示により基地局 23 が時間をカウントして、切替タイミング情報を移動局 16 に通知するようにしてもよい。

そして、移動交換局 27 から切替タイミング情報が通知されると、基地局 23 及び移動局 16 は、先に通知された伝送レートの情報に応じた伝送速度で通信データの送受信を開始する (P 11, P 12)。

このようにして、通信データの送受信が開始されるが、通信データの通信中に、データベース 11 又は移動局 16 から伝送速度の変更要求が伝送されると (P 13, P 14)、その変更要求に対応する伝送レートを移動局情報メモリ 35 に格納されている伝送レートの中から選択し、その伝送レートの情報を基地局 23 及び移動局 16 に通知する (P 15, P 16)。

また、移動交換局 27 は、その伝送レートの情報を基地局 23 及び移動局 16 に通知すると、その通知の時点を開始点として時間をカウントし、その時間が移動局情報メモリ 35 に格納されている速度切替時間に到達すると、切替タイミング情報を基地局 23 及び移動局 16 に通知する (P 18, P 19)。

そして、移動交換局 27 から切替タイミング情報が通知されると、基地局 23 及び移動局 16 は、その通知を受けた後の最初のフレームの中のタイムスロットから新たな伝送速度で通信データの送受信を再開する (P 20, P 21)。

このようにして、通信データの伝送速度が変更されるが、伝送速度の

変更に伴って TDMA のガードタイムを変更する要求が移動局 16 から伝送されると、移動交換局 27 は、新たなガードタイムを示す情報を基地局 23 及び移動局 16 に通知する (P 23, P 24)。

また、移動交換局 27 は、新たなガードタイムを示す情報を基地局 23 及び移動局 16 に通知すると、その通知の時点を開始点として時間をカウントし、その時間が移動局 16 が指定する時間に到達すると、切替タイミング情報を基地局 23 及び移動局 16 に通知する (P 26, P 27)。

そして、移動交換局 27 から切替タイミング情報が通知されると、基地局 23 及び移動局 16 は、新たなガードタイムを用いて通信データの送受信を再開する (P 28, P 29)。

以上で明らかなように、この実施の形態 3 によれば、移動局 16 が位置登録をする際に、移動交換局 27 が移動局 16 の伝送レートを登録するとともに、その移動局 16 の速度切替時間を登録するように構成したので、移動交換局 27 は必要に応じて、速やかに通信データの伝送速度又はガードタイムを変更することができる効果を奏する。

なお、上記実施の形態 3 では、伝送速度の変更に伴って TDMA のガードタイムを変更するものについて示したが、具体的には、移動速度が歩行速度の範囲内 (例えば、時速 4 km 未満) にある場合に、その移動速度が歩行速度の範囲を上回ったことを検知すると、その旨を示す自動車走行速度情報を基地局を通じて移動交換局に通知することにより、ガードタイムの変更を要求する場合や、移動速度が自動車走行速度の範囲内 (例えば、時速 4 km 以上) にある場合に、その移動速度が自動車走行速度の範囲を下回ったことを検知すると、その旨を示す自動車走行速度解除情報を基地局を通じて移動交換局に通知することにより、ガードタイムの変更を要求する場合がある。

そして、自動車走行速度情報や自動車走行速度解除情報は、移動交換局 27 の移動局情報メモリ 35 に記憶され、その移動局情報メモリ 35 に自動車走行速度情報や自動車走行速度解除情報が記憶されると、方式設定プロセッサ 38 が、データ通信チャネルのガードタイムが歩行速度又は自動車走行速度に適合するようにタイムスロットを変更する。

実施の形態 4.

第 10 図はこの発明の実施の形態 4 による移動通信システムを示す伝送フロー図である。

次に動作について説明する。

まず、移動局 16 がデータの伝送要求を要求することにより、上記実施の形態 1 等と同様にして、移動局 16 と基地局 23 間にデータ通信チャネルが設定され

、通信データの送受信が開始される（この実施の形態4でも、移動局16を例にとって説明する）。

しかし、この実施の形態4では、移動局16がデータベース11にデータの送信を要求すると（P31）、データベース11は、通信データのデータ量を移動交換局27に通知するとともに、移動局16が実施可能な最大伝送速度の情報提供を移動交換局27に要求する（P32）。

そして、移動交換局27は、最大可能伝送速度は移動局16の伝送性能と現在の空きデータ通信チャネルの状況によって決定されるので、移動局情報メモリ35に記憶された移動局16の伝送レートを参照するとともに、現在の空きデータ通信チャネルの状況を確認して、実際に伝送可能な最大伝送速度を決定する。

そして、移動交換局27は、実際に伝送可能な最大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、データベース11から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝

送できないと判断する場合には、通信データの伝送を拒否し、その旨を移動局16及びデータベース11に通知する。

一方、一定時間以内で伝送できると判断する場合には、その最大伝送速度を示す情報をデータベース11、基地局23及び移動局16に通知する（P33、P34、P35）。

そして、移動局16から最大伝送速度に変更することを了解するACK信号が移動交換局27及びデータベース11に通知されると（P36、P37）、移動交換局27が上記実施の形態3と同様にして、通信データの伝送速度を切り替える処理を実行する（P38）。

そして、移動交換局27が通信データの伝送速度を切り替えると、データベース11がその伝送速度で通信データを移動局16に伝送する（P39）。

次に、移動局16が大量のデータをデータベース11に伝送する場合は、移動局16が通信データのデータ量を含むデータ送信要求を移動交換局27及びデータベース11に伝送する（P40、P41）。

そして、移動交換局27は、移動局情報メモリ35に記憶された移動局16の

伝送レートを参照するとともに、現在の空きデータ通信チャネルの状況を確認して、実際に伝送可能な最大伝送速度を決定する。

そして、移動交換局 27 は、実際に伝送可能な最大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、移動局 16 から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝送できないと判断する場合には、通信データの伝送を拒否し、その旨を移動局 16 及びデータベース 11 に通知する。

一方、一定時間以内で伝送できると判断する場合には、その最大伝送速度を示す情報をデータベース 11、基地局 23 及び移動局 16 に通知する (P 42, P 43, P 44)。

そして、データベース 11 から最大伝送速度に変更することを了解する ACK 信号が移動交換局 27 及び移動局 16 に通知されると (P 45, P 46)、移動交換局 27 が上記実施の形態 3 と同様にして、通信データの伝送速度を切り替える処理を実行する (P 47)。

そして、移動交換局 27 が通信データの伝送速度を切り替えると、移動局 16 がその伝送速度で通信データをデータベース 11 に伝送する (P 48)。

以上で明らかなように、この実施の形態 4 によれば、データベース 11 等から移動局 16 等に通信データを送信する際、データベース 11 等が通信データのデータ量を移動交換局 27 に通知するようにしたので、移動交換局 27 は通信データのデータ量を把握できるようになり、その結果、データベース 11 等が大量の通信データを伝送する場合には、移動局 16 等が大量の通信データを確実に受信することができるか否かを判断することができる効果がある。

また、最大伝送速度で通信データの伝送を開始した場合に、データベース 11 等から通知されたデータ量を一定時間以内で伝送可能であるか否かを判断し、一定時間以内で伝送できないと判断する場合には、通信データの伝送を拒否するようにしたので、通信データの受信エラーを回避することができる効果もある。

なお、実施の形態 4 では、データベース 11 から移動局 16 に通信データを伝送する場合と、移動局 16 からデータベース 11 に通信データを伝送する場合を

示したが、データベース 11 から他のデータベースに通信データを伝送する場合や、移動局 16 から他の移動局に通信データを伝送する場合に適用してもよく、同様の効果を奏することができる。

実施の形態 5.

第 11 図はこの発明の実施の形態 5 による移動通信システムを示す伝送フロー図であり、第 12 図はハンドオーバー前の確認プロセスを示すフローチャートである。

次に動作について説明する。

この実施の形態 5 では、例えば、移動局 16 が基地局 24 の無線覆域 24 a から基地局 23 の無線覆域 23 a に移動することにより、移動局 16 がハンドオーバーする場合の取り扱いについて説明する。

まず、移動局 16 又は基地局 24 からハンドオーバーの要求があると（ステップ ST 11）、移動交換局 27 は、現在接続中の基地局 24 に隣接するすべての基地局 23、25 から発信された電波の電界強度を検出し、その電界強度を移動交換局 27 に報告するように移動局 16 に指示する（ステップ ST 12）。

そして、移動交換局 27 は、移動局 16 から隣接する基地局 23、25 から発信された電波の電界強度を受信すると、その電界強度を互いに比較し、電界強度が最大の電波を発信した基地局を切替先の基地局として決定する（ステップ ST 13）。ただし、説明の便宜上、以下、基地局 23 が切替先の基地局として決定されたものとして説明する。

そして、切替先の基地局を決定すると、移動交換局 27 の方式設定プロセッサ 38 が、移動局情報メモリ 35 の記憶内容を参照し、切替先の基地局である基地局 23 の空きデータ通信チャネルのうち、移動局 16 が実施可能な最大伝送速度の範囲内で最大の伝送速度を実現できるデータ通信チャネルを選定する（ステップ ST 14）。

そして、切替前の伝送速度と切替後の伝送速度を比較し（ステップ ST 15）、切替後の伝送速度の方が早い場合には、移動局 16 のハンドオーバーを迅速に実施するため、第 11 図に示すように、伝送速度を切り替える前に、移動局 16

のハンドオーバーを実施する（P 5 4）。な

お、切替前の伝送速度の方が早い場合については、実施の形態 6 で説明する。

このようにして、移動局 1 6 のハンドオーバーが実施されると、移動交換局 2 7 の方式設定プロセッサ 3 8 が、再度、空きデータ通信チャネルを確認したのち、同様の方法でデータ通信チャネルを選定するとともに、最大伝送速度の情報を基地局 2 3 及び移動局 1 6 に通知する（P 5 5, P 5 6）。

また、移動交換局 2 7 は、最大伝送速度の情報を基地局 2 3 及び移動局 1 6 に通知すると、その通知の時点を起点として時間をカウントし、その時間が移動局情報メモリ 3 5 に格納されている速度切替時間に到達すると、切替タイミング情報を基地局 2 3 及び移動局 1 6 に通知する（P 5 8, P 5 9）。

そして、移動交換局 2 7 から切替タイミング情報が通知されると、基地局 2 3 及び移動局 1 6 は、先に通知された最大伝送速度の情報に応じた伝送速度で通信データの送受信を開始する（P 6 0, P 6 1）。

以上で明らかなように、この実施の形態 5 によれば、切替先の基地局の空きデータ通信チャネルのうち、移動局 1 6 が実施可能な最大伝送速度の範囲内で最大の伝送速度を実現できるデータ通信チャネルを選定するようにしたので、移動局 1 6 のハンドオーバーが実施されるごとに、通信データの伝送速度が最適化される効果を奏する。

また、移動局 1 6 のハンドオーバーを実施すると伝送速度が早くなる場合には、伝送速度を変更する前にハンドオーバーを実施するようにしたので、移動局 1 6 のハンドオーバーを迅速に実施することができる効果を奏する。

実施の形態 6.

上記実施の形態 5 では、ハンドオーバーを実施すると伝送速度が早くなる場合について示したか、第 1 3 図に示すように、ハンドオーバーを実施すると伝送速度が遅くなる場合には、伝送速度を変更した後にハンドオーバーを実施するようにしてもよい。

これにより、移動局 1 6 のハンドオーバーに伴う無線接続の断線を回避するこ

とができる効果を奏する。

実施の形態 7.

第 14 図はこの発明の実施の形態 7 による移動通信システムを示す伝送フロー図であり、第 15 図は送信電力確認プロセスを示すフローチャートである。

次に動作について説明する。

上記実施の形態 5 では、ハンドオーバーを実施後、直ちに伝送速度を変更するものについて示したが、例えば、伝送速度を 2 倍にするには、送信側装置の送信電力を 2 倍（デシベル値では 3 d b 増加）にする必要があるので、第 14 図に示すように、ハンドオーバーを実施後、送信電力を確認するようにしてもよい。

例えば、移動局 16 と基地局 23 の間で通信データを送受信しているとき（ステップ S T 2 1）、移動交換局 27 が現在通信中のセル内に、現在の伝送速度より高速なデータ通信チャネルの空きがあるか否かを判定する（ステップ S T 2 2）。

そして、空きがない場合には、このプロセスを終了するが、空きがある場合には（ステップ S T 2 3）、移動局 16 及びデータベース 11 が現在よりも高速な通信を実行できるか否かを移動局情報メモリ 35 等を参照することにより判断する（ステップ S T 2 4）。

そして、移動交換局 27 は、高速通信が可能であると判断する場合に

は、移動局 16 が受信側であれば、移動局 16 の受信電力を確認することにより基地局 23 の送信電力を確認し、送信電力に余裕があるか否かを判断する（ステップ S T 2 4）。

一方、基地局 23 が受信側であれば、基地局 23 の受信電力を確認することにより移動局 16 の送信電力を確認し、送信電力に余裕があるか否かを判断する（ステップ S T 2 4）。

そして、移動交換局 27 は、送信電力に余裕があると判断する場合には（ステップ S T 2 7）、直ちに、伝送速度の切替を実行するが（ステップ S T 2 8）、送信電力に余裕がないと判断する場合には（ステップ S T 2 7）、送信電力のレベルを高くすべき指示を送信側の移動局 16（または基地局 23）に通知すると

ともに、受信側の基地局 2 3（または移動局 1 6）に受信電力を報告すべき指示を通知する。

これにより、受信電力が増加して、伝送速度の変更に耐え得る送信電力の余裕が確保されたか否かを判断し、余裕が確保された場合に限り、伝送速度の切替を実行し、余裕が確保されない場合には、伝送速度の切替を中止する。

以上で明らかなように、この実施の形態 7 によれば、伝送速度の速度変更に見合う送信電力の増大が得られた場合には、伝送速度の変更を許可するが、伝送速度の速度変更に見合う送信電力の増大が得られない場合には、伝送速度の変更を拒否するようにしたので、伝送速度を早くすることができない場合に、伝送速度を早くしようとする無駄なプロセスの発生を防止することができるとともに、かかるプロセスの発生に伴って通信異常が発生するのを防止することができる効果を奏する。

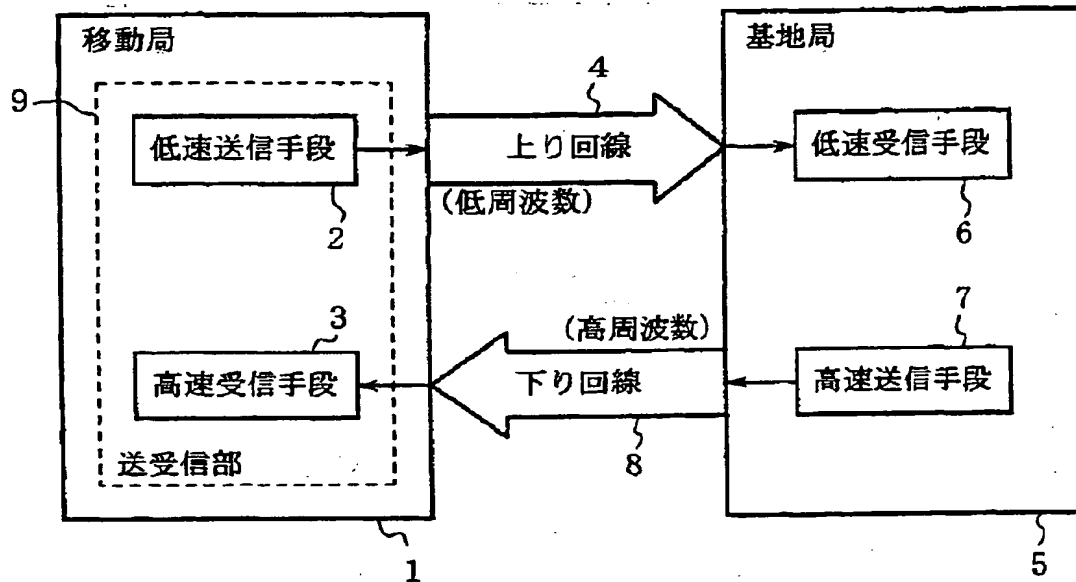
産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る移動通信システムは、移動局からデー

タベースに伝送する通信データの伝送速度と、データベースから移動局に伝送する通信データの伝送速度が異なる非対称のデータ通信チャネルを設定する場合において、時間の経過に伴ってデータ量が変動することがあるマルチメディア的な無線通信を構築するのに適している。

【図1】

第1図

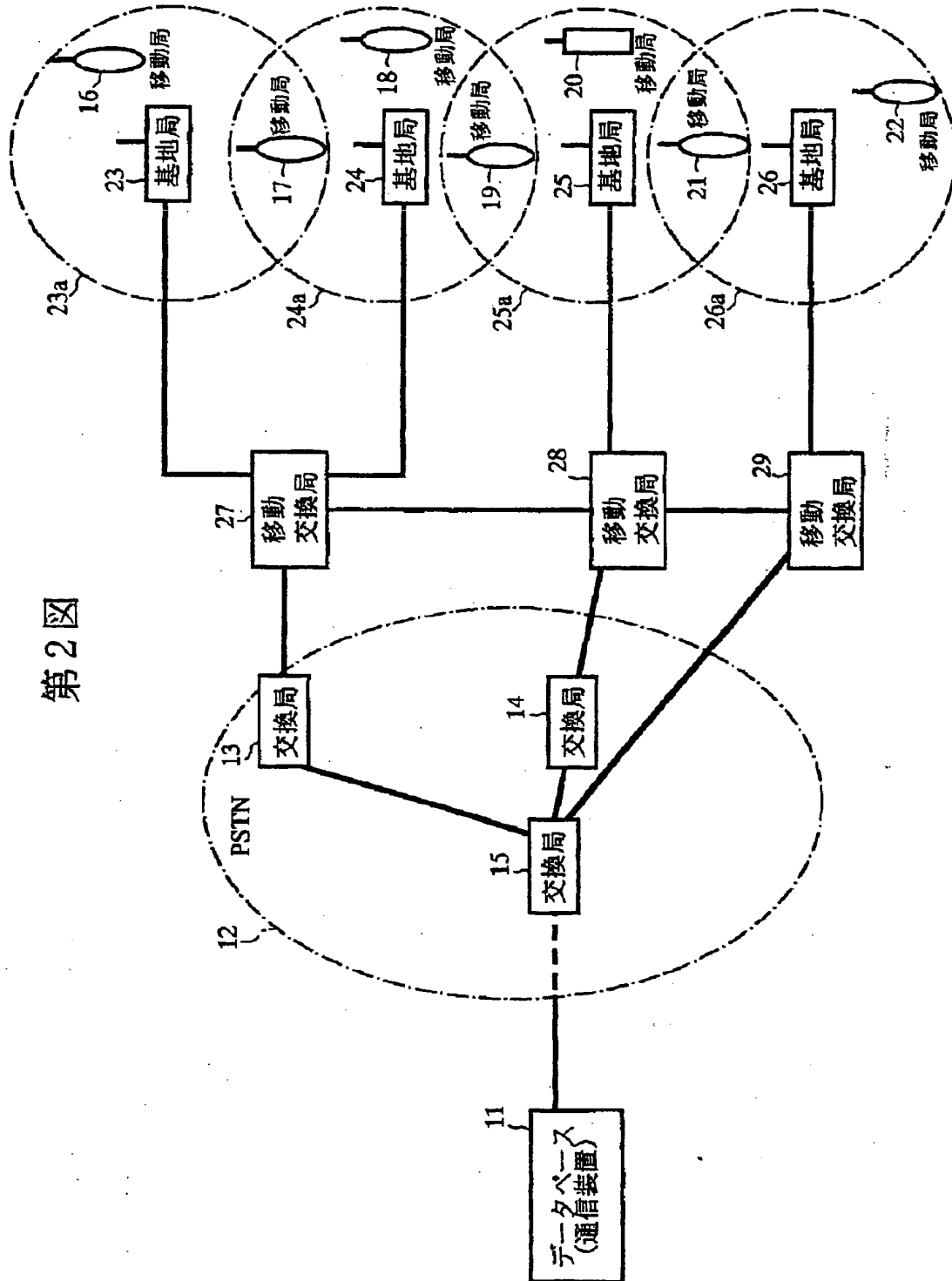


【図9】

第9図

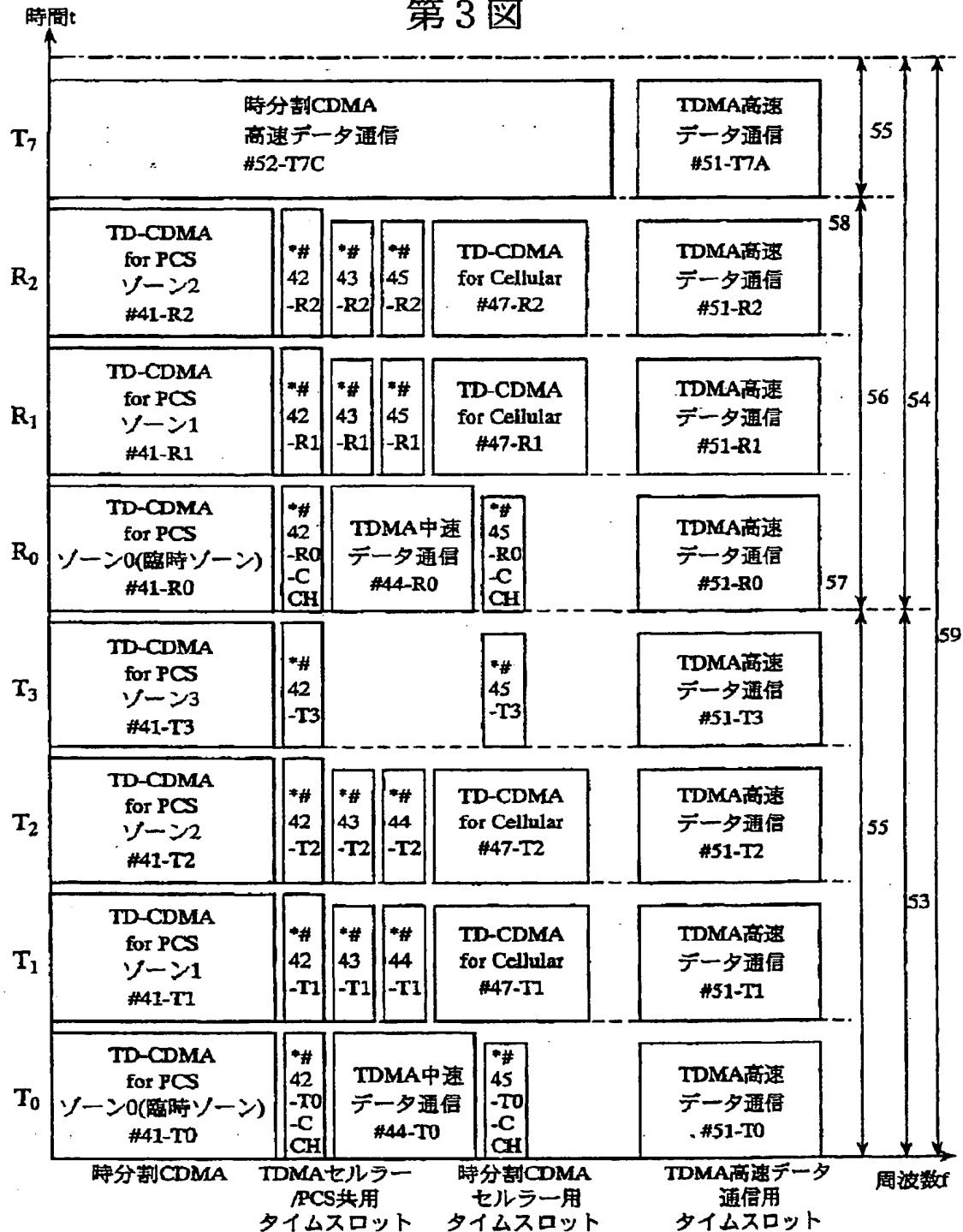
No.	移動局番号	切替時間 (ms)	伝送可能データレート(kbps)
01	19970920	0.1	上り：間欠,1,2,4,8,32,1024 下り：間欠,1,2,4,8,32,1024,2048
02	19970923	0.2	上り：間欠,1,2,32,1024 下り：間欠,1,2,32,1024,4192
03	19970926	5.0	上り：間欠,1,2,8,32 下り：間欠,1,2,8,32,1024
04	19971003	10.0	上り：間欠,1,2,8 下り：間欠,1,2,8,32,1024,4192

【図2】



【図3】

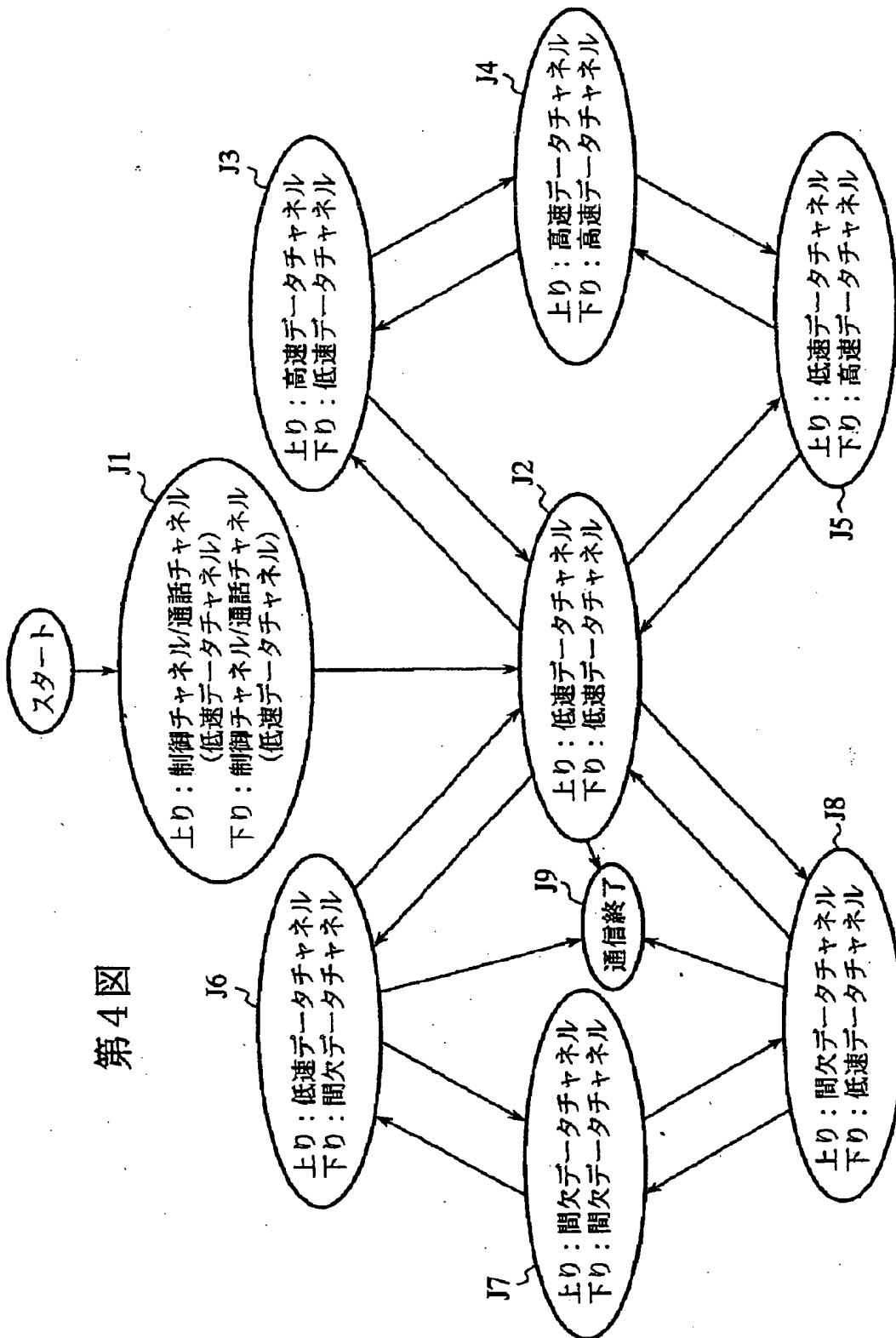
第3図



時分割CDMA信号とTDMA信号による、低/中/高速データ信号とを有し、
高速データ伝送等の上り・下りチャネルの伝送容量が非対称で
下り回線T₇が増設されている共用移動通信システム例

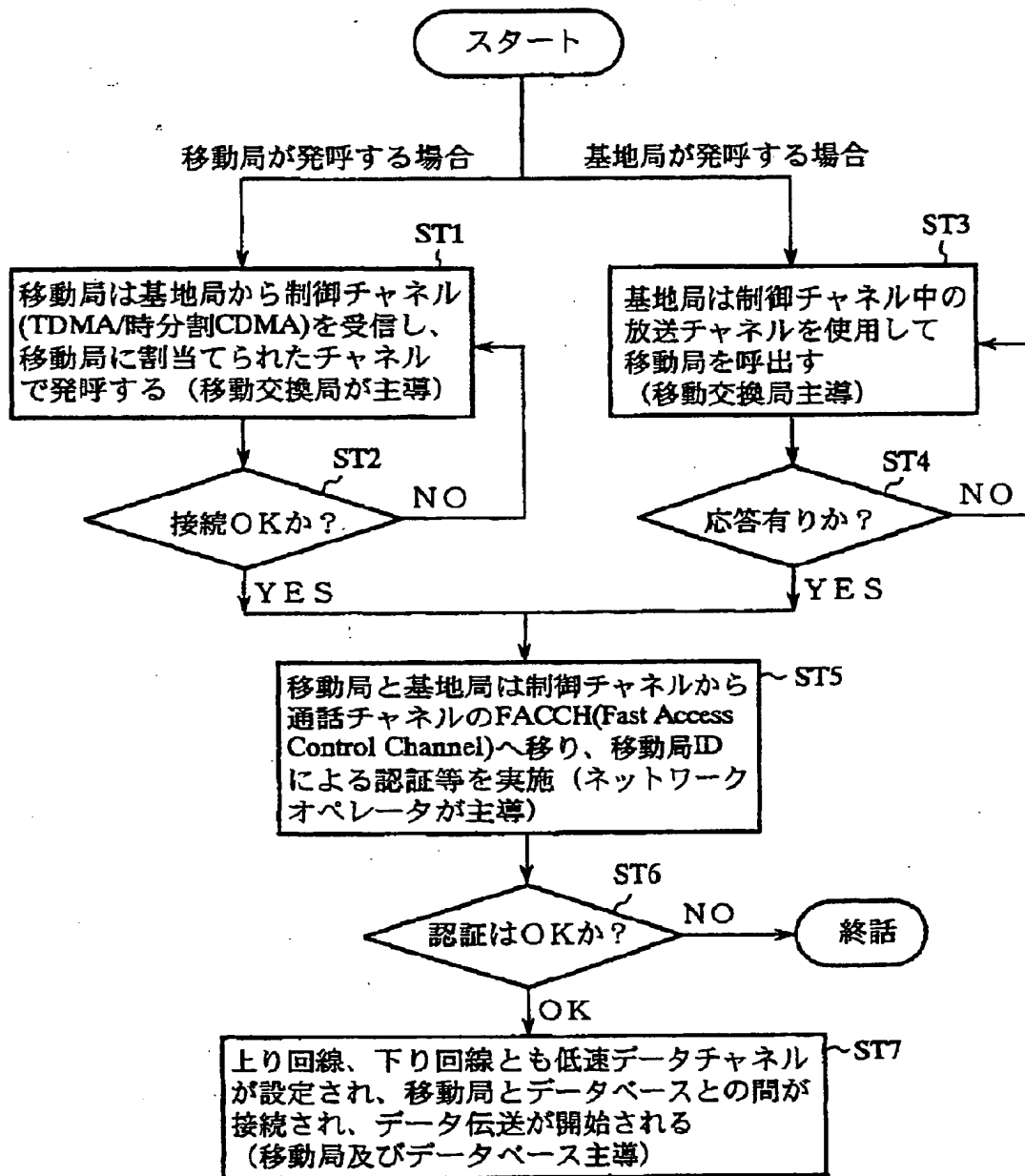
注：59は1フレーム長を示す。53、54はハーフフレーム長、
55は高速データ通信の基地局から移動局への下りタイムスロット長
56は移動局から基地局への上りタイムスロット長を示す

【図4】



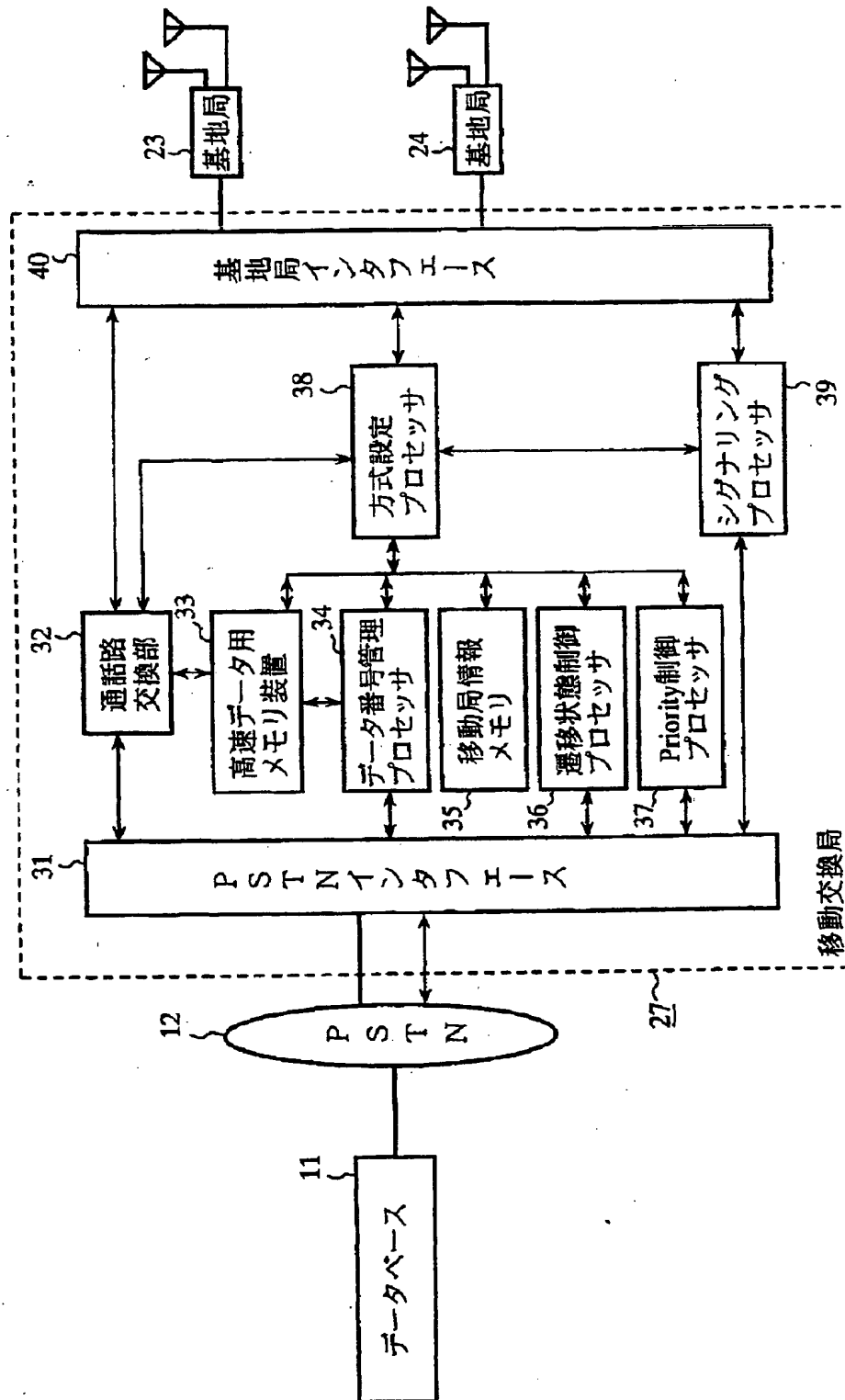
【図5】

第5図



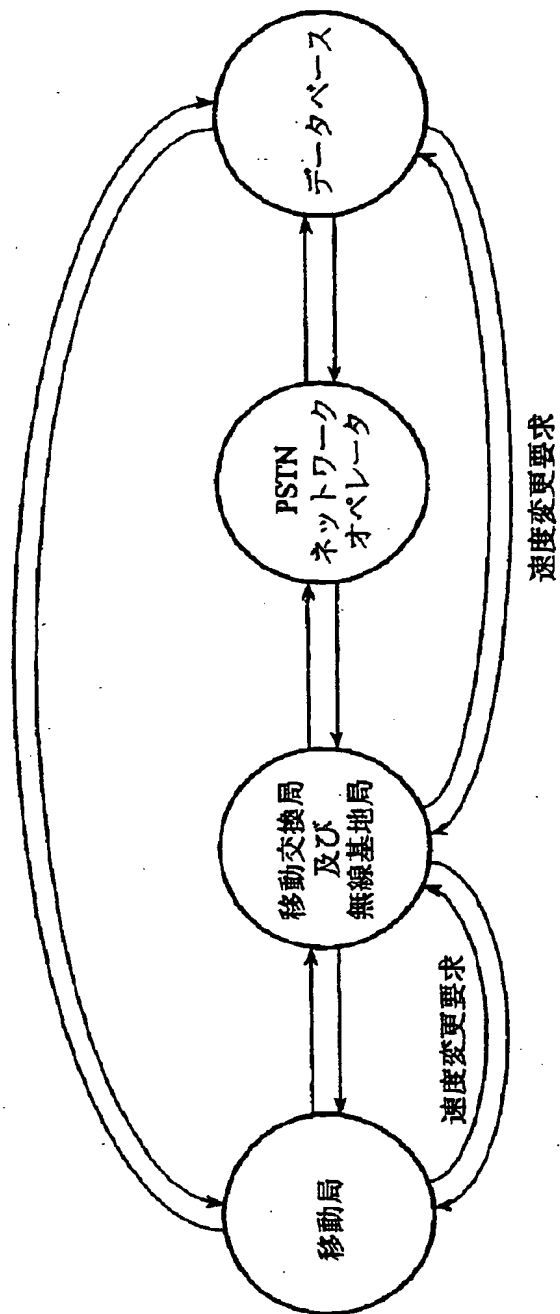
【図6】

第6図



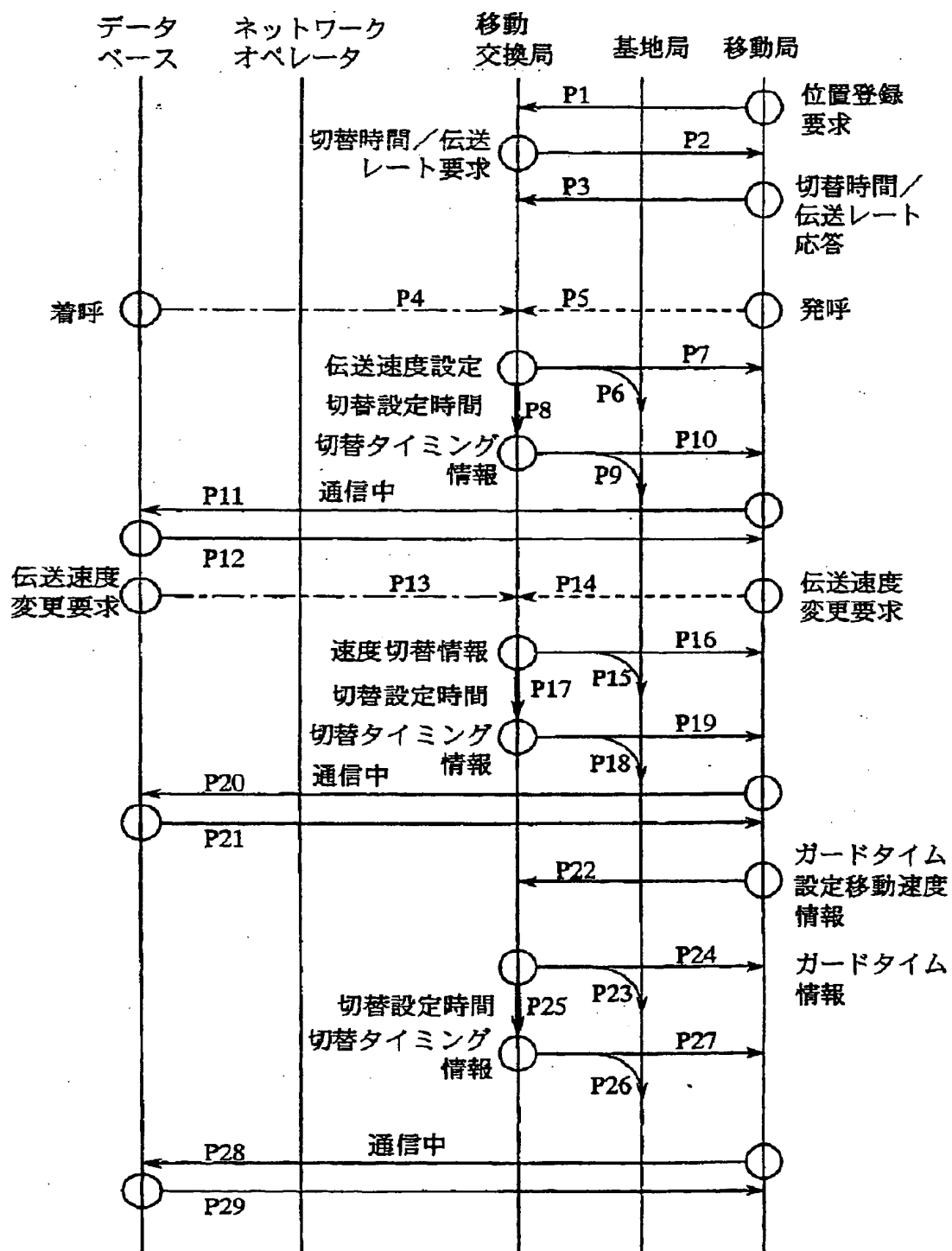
【図7】

第7図



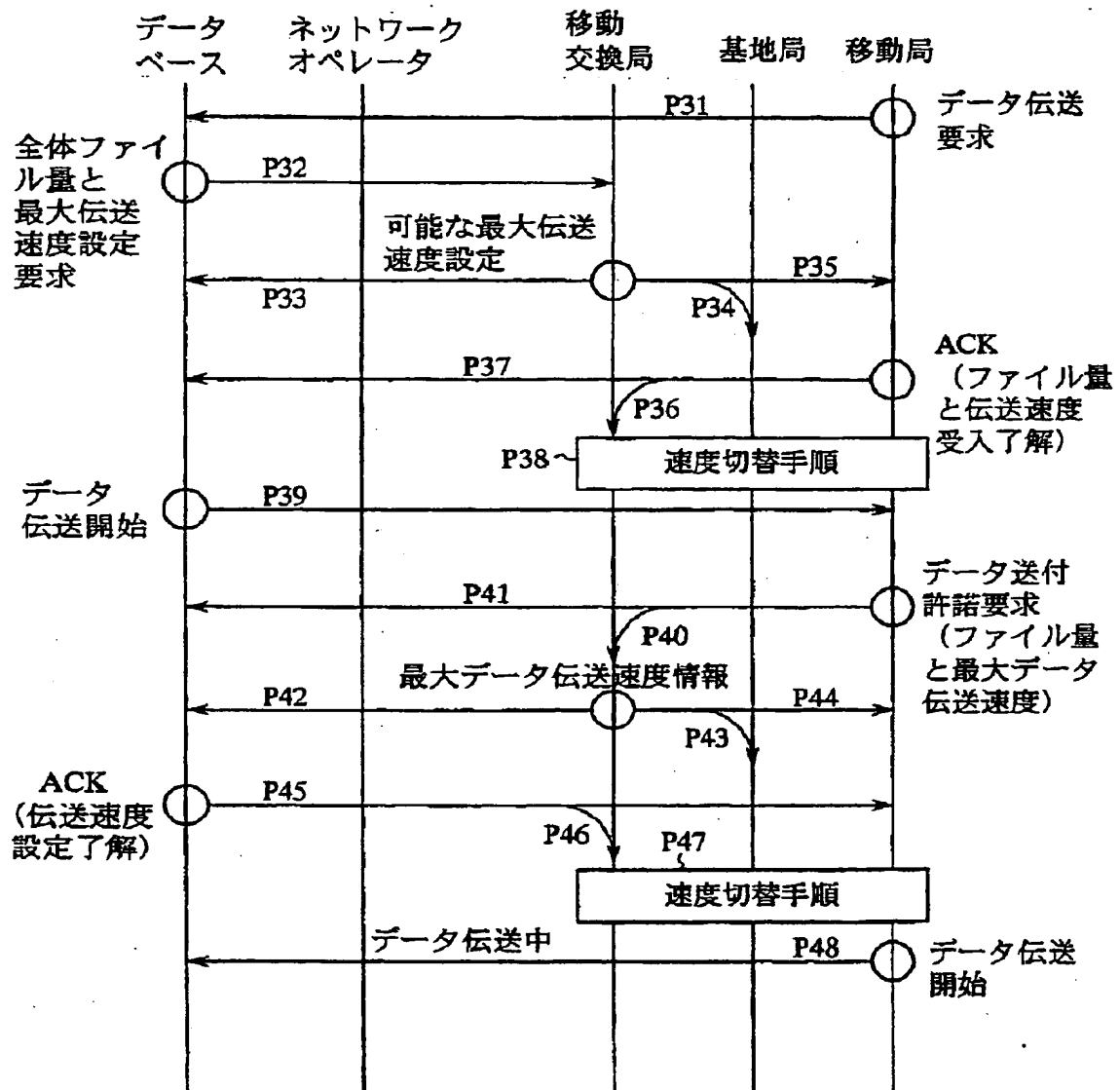
【図8】

第8図



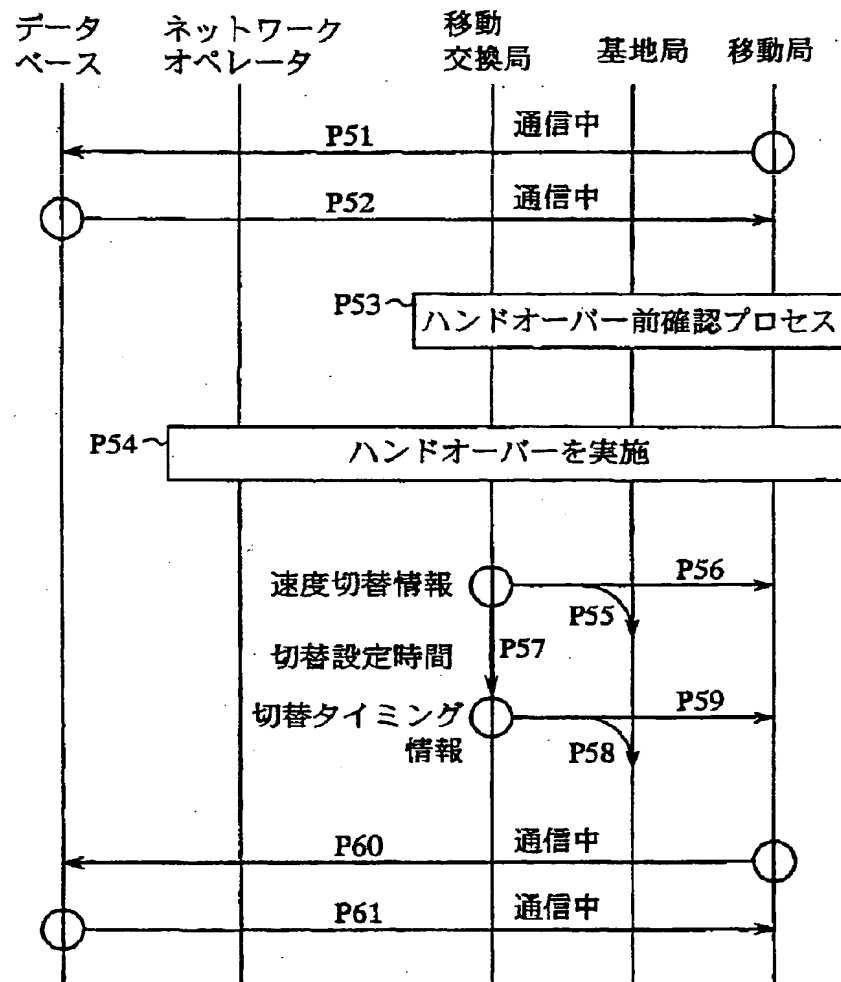
【図10】

第10図



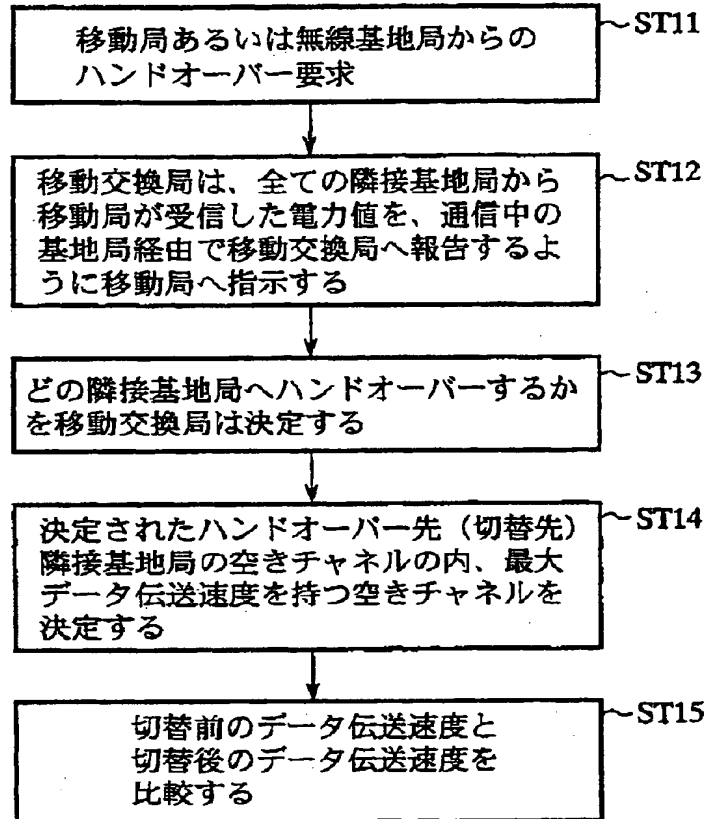
【図11】

第11図



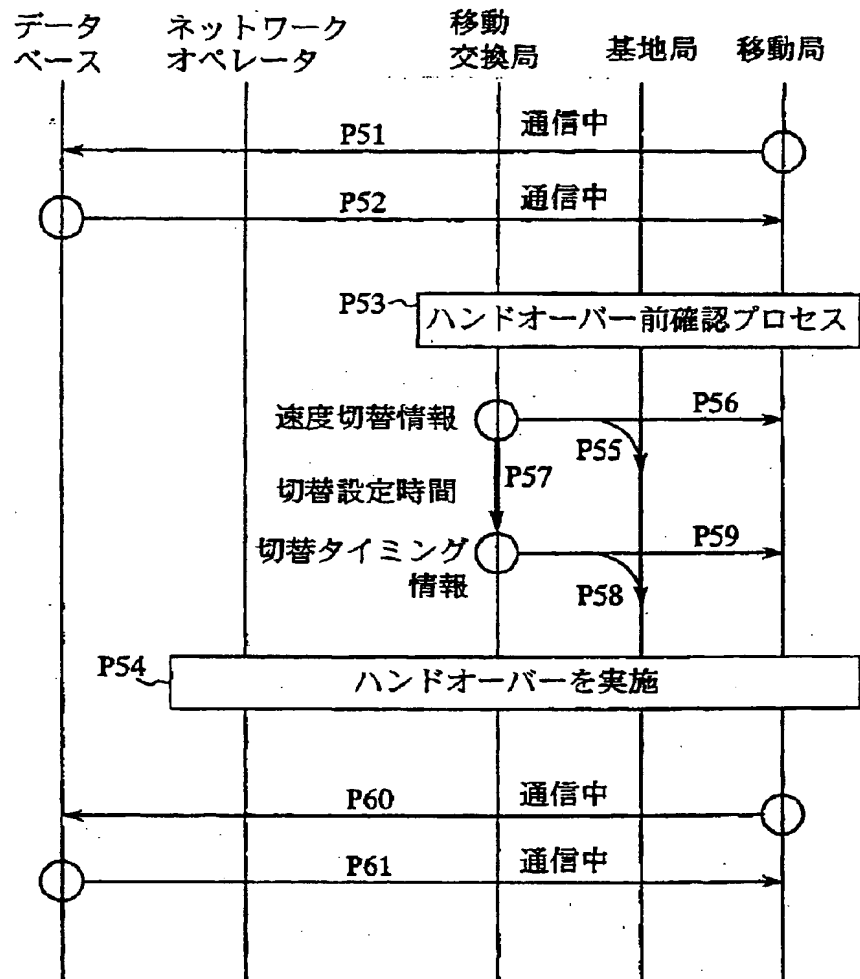
【図12】

第12図



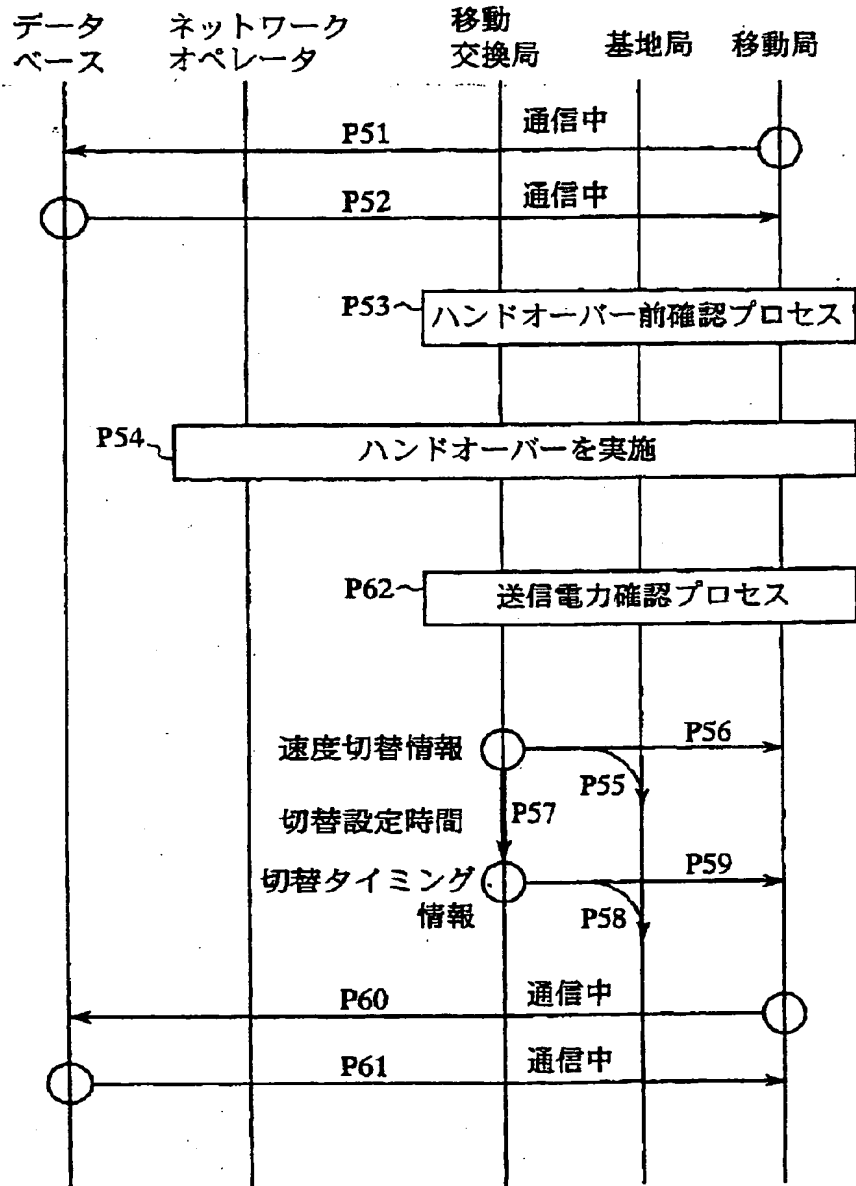
【図13】

第13図



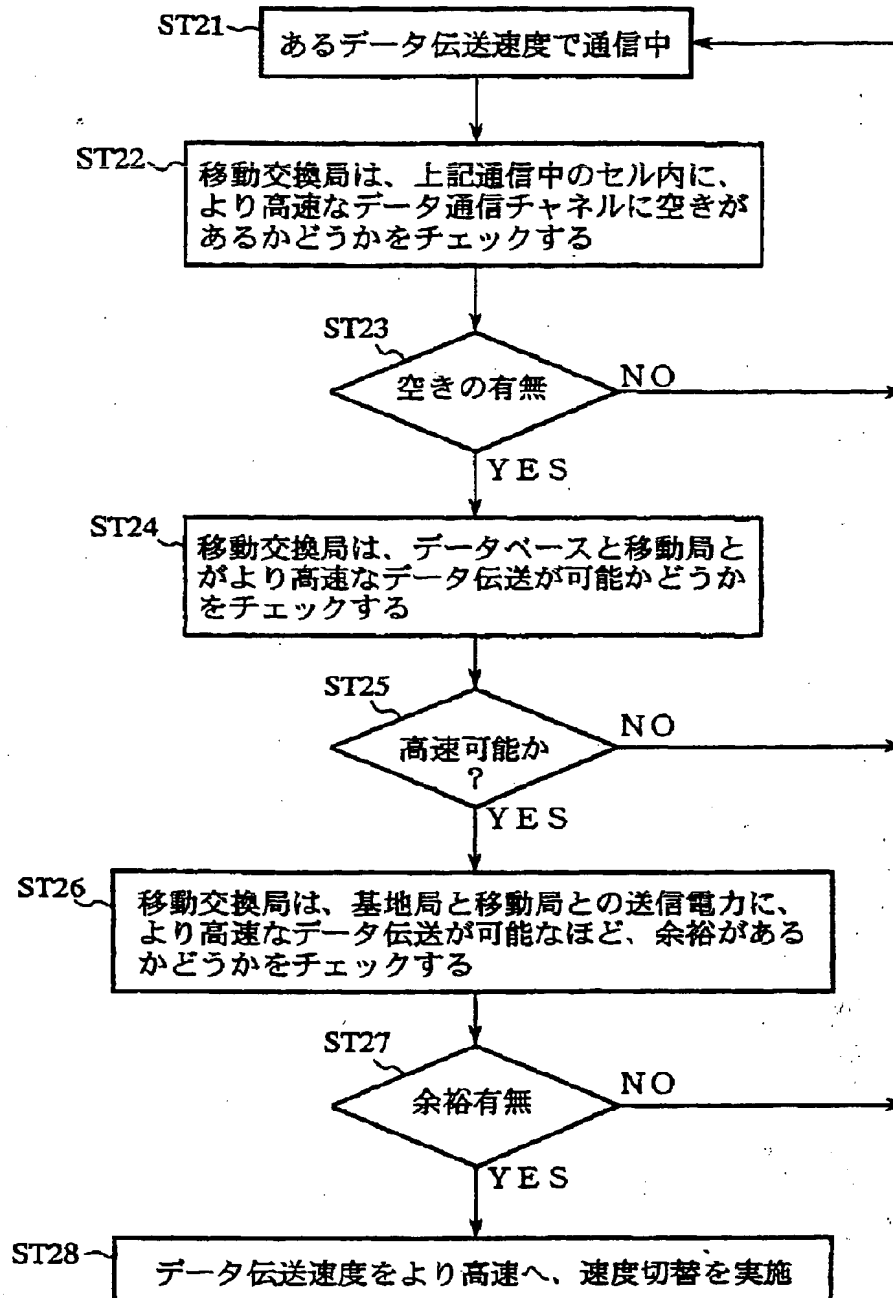
【図14】

第14図



【図15】

第15図



【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 97/04551	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁸ H04B7/26			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁸ H04B7/24-7/26 H04L12/00-13/18 H04Q7/00-7/38			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1998年 日本国公開実用新案公報 1971-1998年 日本国登録実用新案公報 1994-1998年			
国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	J P. 9-312649, A (日本電気株式会社), 2. 12月. 1997 (02. 12. 97) (ファミリーなし)	1-12	
X	J P. 7-231479, A (松下電器産業株式会社), 29. 8月. 1995 (29. 08. 95) & EP, 668669, A	30-35	
A	J P. 8-97824, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社), 12. 4月. 1996 (12. 04. 96) (ファミリーなし)	1-12	
A	J P. 8-130766, A (三菱電機株式会社), 21. 5月. 1996 (21. 05. 96) & EP, 701337, A	8-10	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 10. 03. 98		国際調査報告の発送日 24. 03. 98	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 伊東 和重 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3538	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP97/04551

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P. 7-203116, A (松下電送株式会社), 4. 8月. 1995 (04. 08. 95) (ファミリーなし)	39-50